

अंकगणित.

1133

भाग १
पूर्णिक.

B1
A62

विद्यार्थीन्त्या उपयोगा करितां

रेषांचेवतोडचे दिशेबांनीं प्रकरणे बगैरे.

मुक्काम

मुंबई
पथें

बापुसदा शिव शेट-शेट्ये
यांणीं आपले छापखान्यांत.
छापिले.

शके १७८४

सन १८६२
इसवी.

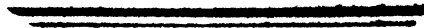
आषाढ शुक्ल १.

धनवारी.

तयार झाला.

पूर्णकाची अनुक्रमणिका.

प्रकरणे	पृष्ठे
संख्यापरिमाण	१
मिळवणी	४
वजाबाकी	७
गुणाकार	१०
रेषाची मिळवणी	१६
” वजाबाकी	१७
” गुणाकार	१७
” भागाकार	१९
भागकार	२०
भांजणी	२६
चिचिधमिळवणी	३५
” वजाबाकी	४१
” गुणाकार	४५
” भागाकार	५१
वरावर्दी गणित	५६
त्रिराशी गणित	७
समस्तराशी गणित	८४
सरळ व्याज	८८
चक्रयादव्याज	९२
चबांची रीती	९५
सांकळरीती	९७



अंकगणित. पूर्णांक

ज्या विद्येमध्ये संख्येच्या जाती व गुण दाखविले आहेत तीस अंकगणित म्हणतात. तींत दोन भेद आहेत ते पूर्णांक गणित आणि अपूर्णांक गणित. पूर्णांक म्हणजे एक किंवा एकाचा समुदाय; जसें एक, तीन, दहा, इत्यादित्यांचे गणितास, पूर्णांक गणित म्हणतात; आणि अपूर्णांक म्हणजे एकांची अनेक खंडे; जसें पाच, आर्धा, दोन तृतीयांश, एकचतुर्थांश इत्यादि, त्यांचे गणितास अपूर्णांक गणित म्हणतात.

गणितांत मुख्यभाग पांच आहेत. १ संख्यापरिमाण, २ मिळवण, ३ वजाबाकी ४ गुणाकार ५ भागाकार.

संख्यापरिमाण

संख्यापरिमाण म्हणजे संख्या अंकांनीं कशा लिहाव्या, आणि स्थानप्रमाणें त्यांची किंमत काय होते हें समजाव्याची रीती आहे.

मूळचे अंकनऊ आहेत त्यांचीं नावें

नावें	अंक	नावें	अंक	नावें	अंक
एक	१	चार	४	सात	७
दोन	२	पांच	५	आठ	८
तीन	३	साहा	६	नऊ	९
				शून्य	०

या नऊ अंकांचा अर्थ मूळचा निरनिराळा आहे. या शिवाय स्थानभेदानें दुसरा अर्थ होतो.

कोष्टक

९	८	७	६	५	४	३	२	१
	९	८	७	६	५	४	३	२
		९	८	७	६	५	४	३
			९	८	७	६	५	४
				९	८	७	६	५
					९	८	७	६
						९	८	७
							९	८
								९

या कोष्टकांत उजवे कडून डावेकडे मोजितां पहिल्या स्थानाचा जो अंक त्याचा एकच अर्थ परंतु दुसऱ्या स्थानाचा जो अंक आहे त्याची त्याचे मूळचे अर्थाची दसपट होते; तिसरे स्थानचा जो अंक त्याची किमत शंभरपट होते; या प्रमाणे पुढे ही हर एक डावे कडिल अंकाची मूळची किंमत आपल्या उजवे कडील अंकस्थानाचे किमती पेक्षा दसपटीने अधिक होते; उदाहरण, १७९६ या संख्येमध्ये पहिल्या स्थानाचा अंक ६ त्याची किमत साहाच आहे; दुसऱ्या स्थानचे ९ ते नऊ दशक म्हणजे नवदहान; तिसऱ्या स्थानचे ७ ते सातशे होत; चवथे स्थानचा १ तो एक हजार होय म्हणून ही संख्या एक हजार सातशे शंभराच होते.

नुसत्या शून्यांत कांहीं अर्थ नाही; परंतु ते अंकाच्या उजवे कडे मांडिले असता डावे कडील अंकाची मूळची किमत दसपट होते; जसे; ५ या अंकावर शून्य दिले असता ५० पांच दशक म्हणजे पन्नास होताना; आणि त्यावर शून्य दिले असता ५०० पांचशे होताना; या रीतीने पुढे ही जाणावे.

अंकस्थानानांचें कोष्टक.

एक,	१	यांचें एक स्थान
दह,	१०	दान स्थानें.
शत,	१००	तीन स्थानें.
सहस्र.	१०००	चार स्थानें.
दशसहस्र,	१००००	पांच स्थानें.
लक्ष,	१०००००	साहा स्थानें.
दशलक्ष,	१००००००	सात स्थानें.
कोटी,	१०००००००	आठ स्थानें.
दशकोटी,	१००००००००	नऊ स्थानें.
अब्ज,	१०००००००००	दहा स्थानें.
खर्व,	१००००००००००	अकरा स्थानें.
निखर्व,	१०००००००००००	बारा स्थानें.
महापद्म,	१००००००००००००	तेरा स्थानें.
शंकु,	१०००००००००००००	चवरा स्थानें
जलधि,	१००००००००००००००	पंधरा स्थानें.
अंस्य,	१०००००००००००००००	सोळा स्थानें.
मध्य,	१००००००००००००००००	सतरा स्थानें.
परार्ध,	१०००००००००००००००००	अठरा स्थाने.

या संख्यां-स्थानांमध्ये ज्या ज्या स्थानातील अंक उच्चारिता नाहीं त्या त्या स्थानीं शून्यें मांडून स्थानें पूरों करावीं.

जसें, पांच हजार पंचवीस ही संख्या मांडायची आहे तर विचार करावा कीं, एक पासून सहस्र पर्यंत स्थानें चार आहेत आणि आंकडे तीन उच्चारिता आले तें ह्यां एक शून्य मांडिलें पाहिजे. म्हणून स्थानांच्या क्रमामध्ये-

* अंकस्थानांचें कोष्टक उलट सुलट मुलांकडून तोंडपाठ करवाचें, तें तोंडपाठ झालें म्हणजे त्यांस प्रश्न करावें, कोठिचें कितवें स्थान ? उत्तर, आठवें. शतचें स्थान कितवें ? उत्तरें, सात कोटी पांचलक्ष तेशीस यांत कितवें स्थानें नाहींत ? उत्तर, चार, लक्ष, दशसहस्र, सहस्र, शत, म्हणून त्या संख्येत चार स्थानीं शून्यें येतील.

ज्यास्थळचा अंक उच्चारिला नाही त्या स्थळा शून्य मांडावे, म्हणजे दहच्यास्थ-
ळापुढील जें शतंने स्थळ तेथें शून्य मांडावे; जसें, ५०२५

पत्तीस हजार पंचवीस या संख्येंत स्थानें पांच आहेत आणि अंकचा
र उच्चारिले. तेव्हां मधील उच्चारिलें नाही. जें शतंने स्थान तेथें शून्य मांडा-
वे; जसें; ३५०२५

नऊलक्ष एक हजार नऊ या संख्येंत स्थानें साहा होतात आणि अंक
तर तीन उच्चारिलें, म्हणून मधील स्थानें तीन नाहीत, त्या ठिकाणीं शून्यें
मांडावीं; जसें; ९०१००९

त्रेताखोस लक्ष साहा हजार या संख्येंत स्थानें सात होतात आणि अंक
क तीन उच्चारिलें म्हणून येथें चार ठिकाणीं शून्यें मांडिलीं पाहिजेत; जसें,
४३०६०००

एक कोटी तेविस लक्ष नऊशें नऊ या संख्येंत स्थानें आठ आहेत. आ-
णि अंक पांच उच्चारिले, म्हणून तीन शून्य मांडावीं; जसें; १२३००९०९

अशाच या पुढील संख्या मांडून दाखवाव्या.

पांच लक्ष तीन हजार चार.

तीन कोटी बायन हजार दोन शें.

पंधरा कोटी पंचाहान्तर हजार.

सात कोटी पांच लक्ष तीन हजार चारशें दोन.

मिळवणी

मिळवणी म्हणजे वेगळाल्या संख्या एकत्र करणे, तीच प्रकार सांगतो.

वेगळाल्या संख्या एक रचालीं एक, दह रचालीं दह, शत रचालीं शत, अशारीती
ने लिहाव्या नंतर शेवटचे संख्ये रचालीं एक रेष काढावी आणि रचाले सं-
ख्ये पासून सर्व संख्यांचें एक स्थानचे अंक एकत्र मिळवून जी संख्या होईल-
तीत दशक असतील ते हातीं ठेविलें समजून बाकी राहिल तो अंक रेषेचे स्वा-
लीं एकचे स्थानीं लिहावा, बरोबर दशक आले तर एकचे स्थानी शून्य लि-
हावे, नंतर हातच्या दशकाचा अंक घेऊन त्या सुधां सर्व संख्यांचे दशक-
स्थानचे अंक एकत्र मिळवावे, त्यांत शतक असतील ते पहिल्या प्रमा-
णें हातीं घेऊन बाकी दशक राहातील ते दहचे स्थानीं लिहावे; या प्रमाणे
मिळवितों शेवटीं अंक येईल तो तसाच लिहावा म्हणजे एकंदर बेरीज झाली.

उदाहरण

५०९२८

८७६०

४११४६

१०८८३४ बेरजेचा तपशील.

६ आणि ८ चवदा १४ म्हणजे १ दशक आणि चार एक यासह ४ रे घेंव्हालीं एक च्या स्थळीं मांडावें; हातचा एक दशक आणि ४ पांच, ५ आणि ६ अ करा, ११ आणि २ त्तेरा, १३ दशक म्हणजे १ शतं आणि ३ दशक, हेरेघेखाळीं दहांच्या स्थळीं मांडावें; हातचा १ शतक आणि दोन, २ आणि ७ नऊ, ९ आणि ९ अठरा, १८ शतं म्हणजे १ हजार ८ शें हेरेघेखाळीं शतंचे स्थळीं मांडावें; हातचा आळा १ हजार आणि नऊ ९ दाहा, १० आणि ८ अठरा, १८ सहस्र म्हणजे १ दशसहस्र आणि ८ हजार, तेरेघेंखाळीं सहस्रंचें स्थळीं मांडावें; हातचा आळा १ एक आणि ४ पांच ५ आणि ५ दाहा १० दशसहस्र म्हणजे १ लक्ष, याज करितां दशसहस्र स्थळीं शून्य मांडून लक्ष, स्थळीं एक मांडावा; नंतर झालेली बेरीज अक्षरांनीं लिहावी; एक लक्ष, आठ हजार आठशें चवतीस.

बेरजेचा ताळा पाहण्याचा मार्ग.

प्रथमरीती— जसें खाळून वर अंक मिळविले तसे वरून खालीं मिळवा वें, तेंच अंक आले म्हणजे बेरीज खरी.

दुसरीरीती— वरचे संख्येखाळीं रेघ घ्यावी आणि बाकी संख्यांची बेरीज घ्यावी, नंतर त्या बेरजेत वरची संख्या मिळवावी, पूर्वी प्रमाणें अंक आले म्हणजे बेरीज खरी, यारीतीस आश्रय हा आहे कीं, कोणताही समग्र पदार्थ आपल्या अवयवांचे बेरजे बरोबर आहे हें प्रत्यक्ष.

तिसरीरीती— प्रत्येक संख्येतील अंकांची बेरीज घ्यावी, आणि त्या बेरजेत नऊ किती आहेत ते टाकून बाकी राहिल ती त्या त्या संख्येचे उजवे कडेस मोर मांडावी; जसे; ५, ५, ६, मांडिलें आहेत नंतर त्या बाक्यांचे बेरजेतून नऊ टाकून बाकी राहिल ती, आणि सर्व संख्यांचे बेरजेच्या अंकांतून नऊ टाकून बाकी राहिल ती बरोबर आली म्हणजे बेरीज खरी; जसें, उजवे कडिल बाक्यांची बेरीज १६ त्यांतून नऊ टाकिलें असतां बाकी सात-

राहिले, आणि सर्व संख्यांची
बेरीज १८३०४ या आंकड्यांची
बेरीज सोळा ल्यांनून नऊदाकिलें
असतां बाकी ७ राहिले, तेपहि
ल्या बाकीचे बरोबर आहेत.

२४९७	नऊदाकून बाकी	५
६५१२		५
०२९५		५
<u>१८३०४</u>		<u>७</u>

दुसरी उदाहरणे.

प्रथम,	दुसरें,	तिसरें,	चवथें,	पांचवें.
१२३४५	१२३४५	१२३४५	३४२६	५०९२६७
६७८९०	६७८९०	८७६	९०२४	२३५८०९
९०७६५	९०७६	९०८७	५११६	७२९२०
४३२१०	५४३	५६	८८९०	८३९९
१२३४५	३१	३३४	१२०४	४२०
६७८९०	९	१०१२		२१
३०२४४५	९०६८४	२३६१०	२७६६०	८२६८३८
२९०१००	७८३३९	११२६५	२४२३४	३१७५७१
३०२४४५	९०६८४	२३६१०	२७६६०	८२६८३८

साहाय्ये- एकेपौजेत ५२७१४ प्यादे, ५११० खासपागेचे खांर, अणखीं
६२५० बारगीर, २९२७ शिलेदार, ९२८ गोलंदाज, १४१० इंजनेर, २५० बेलदार
आणि ४०६ सरंगे, असे आहेत; तेव्हां सर्व मिळून किती मनुष्ये शालीं ?

उत्तर, ७०९९५

सातवें- कोणी मनुष्ये व्यापार करावयास लागलीं, त्यांत एकाचे रूपये
१३०७ दुसऱ्याचे रूपये १२८७ तिसऱ्याचे ८९१ चवथ्याचे ९१२७२ पांचव्या
चे ९८१ होतें तर एकंदर रूपये किती शाले ?

उत्तर, ९५८३३

आठवें- अबरंगजेब नामें बादशाह ख्रिस्ती शकाच्या १६१८ वें
वर्षीं जन्मला आणि तो ८९ वर्षीं नंतर मरण पावला, तेव्हां ख्रिस्ती शकाचें कि
तवे वर्ष होतें ?

उत्तर, १७०७

नववें- एकजण दुसऱ्यास सांगतो कीं मी पंचवीस वर्षांचा झालों तेव्हां माझे उम्र झालें पुढें ७ वर्षांनंतर मला पुत्र झाला आतां त्या पुत्रांचे वय ३० वर्षांचें आहे; त्यावरून त्या पुरुषाचें वय किती तें सांग.

उत्तर, ६९

दाहाचें- एके गांवांत तीन कुटुंबें राहिली, त्यांत एकाची माणसें ७३ दुसऱ्याचीं माणसें ११० आणि तिसऱ्याचीं माणसें ५६ तेव्हां एकंदर माणसें किती होती.

उत्तर, २३९

अकराचें- एका मनुष्यानें घर बांधावयाचें वेळेस चिरासाठीं २१५ रूपये, लांकडासाठीं १०४ रूपये, गंधऱ्यास ८० रूपये, मजुरांसाठीं ५१ रूपये दिलें, तेव्हां एकंदर किती रूपये जहाले तें सांग.

उत्तर, ४५७

बाराचें- जर एकानुसत्या घोड्याची किंमत १४८ रूपये, आणि त्यामरील सरंजामाची किंमत ४१ रूपये आहेत त्यास एकंदर किती रूपये द्यावे लागतील.

उत्तर, १८९.

तेराचें- युरोपांतील लोक १८५०००,०००, एशियांतील ४००,०००,००० अफ्रीकेंतील लोक ६०,०००,००० अमेरिकेंतील लोक ४०,०००,००० आणि समुद्रांतलें सर्व वेंदांतील लोक २०,०००,००० आहेत, नरपृथ्वीवरील सर्व लोक किती होते.

उत्तर, ७०५,०००,०००

चवदाचें- कोणी एका संख्येनून १०४३ वजा केले असतां बाकी ४१३ राहतात; तर अशी संख्या कोणती.

उत्तर, १४५६.

पंधराचें- एकाद्या रकमेनून ३५४२ वजा केले असतां ६४५७ बाकी राहतात तर अशी रकम कोणती.

उत्तर, ११९९.

सोळाचें- दोन संख्यांचें अंतर १०१ आहे आणि त्यामध्ये लहान संख्या ६५६५ ही आहे; तर दुसरी संख्या कोणती.

उत्तर, ९६६६.



वजाबाकी

वजाबाकी म्हणजे एका मोठे संख्येनून दुसरी लहान संख्या बाद करून दो-

होसंख्यांते अंतर फारण्याचा प्रकार आहे. दोहों संख्यामध्ये जें अंतर असतें त्या स बाकी असें म्हणतात.

दोहों संख्यामध्ये जी मोठी संख्या असेल ती वर मांडावी, आणि लहान संख्या असेल ती निच्चार्यालीं एक च्या र्यालीं एक, दहं चें र्यालीं दहं, अशा क्रम नें मांडून र्यालीं रेप काढावी; नंतर त्याल चें संख्येंतील उजवे कडेचा शेवटील अंक त्याचे वरचे अंकातून बाद करून बाकी राहिल ती रेपे र्यालीं मांडावी; याप्रमाणे डावे कडे करीत चलावें. जर त्याल चा अंक वरचा अंकापेक्षा अधिक असेल तर दाहाउ सणें घेऊन वरच्या अंकास मिळवावें, आणि मग त्यांतून त्याल चा अंक बाद करून बाकी काढावी, दसक उसना घेतला आहे तो हानचा एक र्याल चें रकमेंतील दुस र्या अंकास मिळवून तो वरचे अंकातून बाद करावा; याप्रमाणे शेवटपर्यंत क रीत जावें.

वजाबाकी.

दोहोंतून २ गेले, बाकी काहीं नाही, म्हणून रेपे र्यालीं शुन्य मांडावें तिं हीतून ४ जात नाहीत म्हणून दाहा उसणे घेऊन तिहींत मिळवावें तेव्हां १३ जाले; ते रांतून ४ गेले, बाकी राहिले ९ ते रेपे र्याली मांडावें; दशकचा एक आणि २ तीन, पां चानून ३ गेले, बाकी राहिले २, ते रेपे र्यालीं मांडावें, शून्यांतून १ जात नाही म्ह णून घेतला दशक, मग दाहांतून १ गेला, बाकी राहिले ९ ते रेपे र्यालीं मांडावें. द शकचा १ आणि १ दोन, दोहोंतून दोन गेले बाकी शून्ये आतां आलेली वजाबाकी अक्षरांनीं लिहावी - नऊ हजार दोनशें नव्वद.

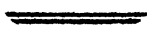
उदाहरण	
२०५३२	मोठी संख्या
११२४२	लहान संख्या
<hr/>	
९३९०	
बाकी	

वजाबाकीचा नाळा पाहाण्याचा मार्ग.

प्रथमरीती- बाकी आली असेल ती लहान रकमेस मिळवावी, त्याची मोठे संख्ये प्रमाणें घेरीज आली म्हणजे वजाबाकी स्वरी.

दुसरी रीती- दोनी रकमांतून नऊ बाद करून बाकी उजवे कडे मांडून त्या बाक्यांची वजाबाकी करावी, आणि मूळ चें बाकींतून नऊ टाकून बाकी काढा वी, होनी अंक समान आले म्हणजे वजाबाकी स्वरी.

जर मोठे रकमेची लहान आली तर नऊ मेळवून त्यांतून लहान रकमे ची बाकी वजा करावी.



दुसरी उदाहरणे

पहिलें	दुसरें	यांतून	तिसरें	चवथें	वर्षां
५३८६४२७	५३८६४२७	यांतून	१२३४५६७	५३३१८९६	६
२१६४३१५	४२५८७९२	हेबाद	७०२९७३	५०७३११८	७
३२२२११२	११२७६३५	वाकी	०५३१५९४	०२५७९७८	८
५३८६४२७	५३८६४२७	ताळा	१२३४५६७	५३३१८९६	९

पांचवें- सर. ए. न्युटन इंग्लंडचा मोठा ज्योतिषी इसवी सन १६४२ या वर्षी जन्मला, आणि इसवी सन १७२७ या वर्षी मरण पावला; तेव्हां मरते समयीं त्याचें वय किती होतें तें सांग ?

उत्तर ८५ वर्षे.

साहायें- महाराष्ट्रदेशीं शालिवाहन सिंहासनाखूड झाल्यापासून त्याचा शक चालला, तो शालिवाहन १७६८ आणि यशुखिस्ताच्या जन्म दिवसा पासून इसवी सन चालला, तो सन १८४६ या दोहोंतून अंतर किती आहे तें सांग ?

उत्तर ७८ वर्षे

सातवें- विक्रम सिंहासनाखूड झाल्यापासून संवत् १८८३ आणि यशुखिस्त जन्मल्या पासून इसवी सन १८२७ या दोहोंत अंतर किती तें सांग ?

उत्तर ५६ वर्षे.

आठवें- येशूखिस्त जन्मल्या पासून इसवी सन १८३० आणि महमदम का शहरांतून मदिना शहरास गेल्या पासून मुसलमान लोकांचा हिजरी सन-१२०८ या दोहोंत अंतर किती आहे तें सांग ?

उत्तर ६२२ वर्षे.

नववें- इसवी सन १६०० या वर्षीत इंग्लिश लोक भारत खंडांत आले आणि सांप्रत तोच सन १८४९ आहे, तेव्हां त्यांस भारतखंडांत येईत किती वर्षे झालीं तें सांग ?

उत्तर २४९ वर्षे.

दाहावें- तोफेची दारू करण्याची युक्ती इसवी सन १३३० या वर्षीत निघाली, आणि पुस्तकें छापण्याची युक्ती इसवी सन १४४१ या वर्षीत निघाली, तेव्हां या दोहोंत युक्तींच्या वर्षीत किती अंतर आहे तें सांग ?

उत्तर १११ वर्षे.

अकरावें- कोणी एक पुरुष जन्मून २५५५ वर्षे जाहळीं; आणि दुसरा-
कोणी एक पुरुष जन्मून १०२२ वर्षे जाहळीं, तेव्हां दुसरे पुरुषाचे पूर्वी पहिल्या
चें जन्म किती वर्षे झाले होते तें सांग ?

उत्तर, ७३२ वर्षे.

बारावें- कोणी एका राजानें शके ८११ या वर्षीं ब्राह्मणास भूमिदान के-
लें, त्या दानांस शके १०४४ सांत किती वर्षे झालीं तें सांग ?

उत्तर १३३ वर्षे.

तेरावें- कोणी एका मनुष्यानें मरण समयीं आपल्या पुत्रास २४५
रुपये दिले, आणि कन्येस १३२ रुपये दिले; तेव्हां कन्येपेक्षां पुत्राचे रुपये कि-
ति अधिक आहेत तें सांग ?

उत्तर, ११३ रुपये.

चवदावें- पृथ्वी पासून सूर्य ४७,००,००० कोश आणि चंद्र १२०,००० को-
श आहे, तर चंद्रा पासून सूर्य किती कोश लांब तें सांग ?

उत्तर, ४७,३८,००० को०

पंधरावें- गंगा नदीची लांबी ७७५ कोश आणि ब्रह्मपुत्र नदीची लांबी
६३० कोश आहे, त्यांत ब्रह्मपुत्र नदीपेक्षे गंगा नदीची लांबी किती अधिक
आहे तें सांग ?

उत्तर, १५५ कोश.

सोळावें- एशियेमध्ये धवलगिरी १७६०० हात उंच आहे, आणि निल-
गिरी ५७०० हात उंच आहे तेव्हां निलगिरीहून धवलगिरी किती उंच आहे ?

उत्तर, ११९०० हात.

सतरावें; सन १८३६ या वर्षीं एका पुरुषानें वय २४ वर्षांचे होतें, तर तो कोण-
ते वर्षीं जन्मला, आणि पुढें सन १८७५ यामध्ये तो किती वर्षांचा होईल.

उत्तर; { जन्मवर्ष १८१२
भाषिक्य २३

गुणाकार.

गुणाकार म्हणजे मिळवणीचा संक्षेप, म्हणजे कोणताही संख्यातीच
ती बारीबारी आली असता तिची बेरीज घेण्याची एकरीती आहे जसे, ४ वेळ

म्हणजे २४ आहेत ?

जी संख्या गुणायाची तीस गुण्य म्हणतात, ज्या संख्येने गुणयाचे आहे तीस गुण म्हणतात, आणि जी उत्पन्न झाले ती संख्या म्हणजे गुणक वेळा मोडिले जें गुण्यांक त्याची बेरीज तीस गुणाकार म्हणतात.

त्याही लिहिलेले वीस अंकांचें कोष्टक १० पर्यंत संख्यांचे गुणाकार दाखवितान, तें कोष्टक मुलांनी तोंडपाठ करावें कारण कीं, एकपासून विसांपर्यंत गुण्यांक असल्यास एकदम गुणतां येईल.

गुणाकाराचें कोष्टक.

१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८	१९	२०
२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०	२२	२४	२६	२८	३०	३२	३४	३६	३८	४०
३	६	९	१२	१५	१८	२१	२४	२७	३०	३३	३६	३९	४२	४५	४८	५१	५४	५७	६०
४	८	१२	१६	२०	२४	२८	३२	३६	४०	४४	४८	५२	५६	६०	६४	६८	७२	७६	८०
५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०	५५	६०	६५	७०	७५	८०	८५	९०	९५	१००
६	१२	१८	२४	३०	३६	४२	४८	५४	६०	६६	७२	७८	८४	९०	९६	१०२	१०८	११४	१२०
७	१४	२१	२८	३५	४२	४९	५६	६३	७०	७७	८४	९१	९८	१०५	११२	११९	१२६	१३३	१४०
८	१६	२४	३२	४०	४८	५६	६४	७२	८०	८८	९६	१०४	११२	१२०	१२८	१३६	१४४	१५२	१६०
९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१	९०	९९	१०८	११७	१२६	१३५	१४४	१५३	१६२	१७१	१८०
१०	२०	३०	४०	५०	६०	७०	८०	९०	१००	११०	१२०	१३०	१४०	१५०	१६०	१७०	१८०	१९०	२००

हरकोणत्याही गुणाकाची संख्या वीसपर्यंत असल्यास गुणायाचा प्रकार- गुण्यांक तोंड शेंचट्या अंक म्हणजे एकचा अंक त्या त्याही गुणांकांक लिहावा; आणि त्याचें त्याही रेषे काढावी, गुणांकां कानें एकपासून अनुक्रमानें एक एक गुण्यांक गुणावा; हर एक गुणाकार दशांकांपेक्षा अधिक असल्यास जो वरचा अंक येईल तो किंवा बरोबर दशांकच आल्यास तें पुन्य त्या रेषेवालीं मांडावें; बाकी दशांक पुढील गुण्यांक गुणून त्यांत मिलावा, या प्रमाणें शेंचट्या पर्यंत करावें शेंचटीळ अंकाचा गुणाकार येईल तो तसाच मांडावा, म्हणजे एकदम गुणाकार झाला असें समजावें.

उदाहरण.

गुणांकांक विसांपेक्षा अधिक असल्यास गुणायाची रीती आहे.

२८७६५४ ३२१० गुण्य.
 २ गुणक.
 १६७५३०८६४ २० गुणाकार.

गुण्यांचे खाली, एकं खाली एकं दशकखाली दशक, अशा वेतानें गुणक लिहावा, नंतर त्या खालीं रेघ काढावी; मग एकं पासून एका गुणकाकांनं सर्व गुण्यांक वर सांगितले रीती प्रमाणें गुणून त्या रेघेचे खालीं गुणकांकाच्या एकं खालीं एकं अशा क्रमाणें मांडून चलावें; याच प्रमाणें दुसऱ्या गुणकांकांनं सर्व गुण्यांक गुणून त्या गुणकांकांचे खाल पासून गुणाकार लिहावा. या प्रमाणें केल्यानें गुणकांक जितके असतील तितक्या गुणाकारांच्या पंक्ती होतील. मग त्यांचे खालीं रेघ काढून वरचे पंक्तीची एकंदर मिळवणी करावी. बेरीज घेईल तो इच्छिता गुणाकार साळा.

गुणाकाराचा ताळा पाहण्याचा मार्ग.

प्रथमरीती- गुण्यांचें जागीं गुणक आणि गुणकाच्या जागीं गुण्य या प्रमाणें बदल करून मांडावें, नंतर खालचें अंकांनीं वरचे अंक पूर्व रीती प्रमाणें गुणून बेरीज घ्यावी; गुणाकार बरोबर आला म्हणजे स्वरा झाला.

उदाहरण.	
५४३२९	गुण्य
६७९	गुणक
<hr/>	
४८०८८९	
३८०२४७	
३२५९२६	
<hr/>	
३६८८३९५९	गुणाकार.

दुसरीरीती- उदाहरणाचे बाजूस \times या प्रमाणें दोन रेघा काढाव्या नंतर गुण्यांकांची रकम मिळवणी करून ती बेरीज नवांनी भागून बाकी राहिल ती त्या दोन रेघांचे बाजूस एकिकडे मांडावी. तशीच गुणकांकांची बेरीज करून नवांनी भागून बाकी राहिल ती दुसरे कडे मांडावी नंतर गुणकांकांची बाकी गुणकांकांचें बाकीनें गुणून जो गुणाकार येईल तो नवांनी भागून बाकी राहिल ती वर मांडावी. मग गुणाकारांकांची मिळवणी करून नवांनी भागून बाकी राहिल ती खालीं मांडावी; यांत वरचा आणि खालचा अंक एक सारखा आला म्हणजे तो गुणाकार स्वराजाला असें समजावें.

तिसरीरीती- गुणाकाराचा ताळा भागाकार पासून ही होतो, गुण्य गुणकांनील एकापदानें गुणाकार भागीला असतां दुसरें पद निघनें, परंतु भागाकार शिकल्या पूर्वीं समजावयाचें नाही.

उदाहरण.

१५४२ अथवा ६१९६ नैर्दे	६१९६	१५४२ नैर्दे	६५४२	४२०० नैर्दे
२१२५२ ३१००८ ४५५२ २१२५२	१२२९२ २४०८४ ३०९८० १८५८८		२५८९४ ६५५१ १२०८४ ३६१६८	
२१२४६९३३	३१९४६२३३		२०५८७६१५	गुणाकार

दूसरी उदाहरणें.

- प्रथम, १२३४५६७८९, हे गुण्य, ३ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, ३७०३७०३६७
- दूसरें, १२३४५६७८९, हे गुण्य, ४ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, ४९३८२७१५६९
- तिसरें, १२३४५६७८९, हे गुण्य, ५ या गुणकानें गुण.
गुणाकार ६१७२८३९४५९
- चवथें, १२३४५६७८९, हे गुण्य, ६ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, ७४०७४०७३४
- पांचवें, १२३४५६७८९, हे गुण्य ७ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, ८६४१९७५२३
- साहायें, १२३४५६७८९, हे गुण्य ८ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, ९८७६५४३२३
- सातवें, १२३४५६७८९, हे गुण्य ९ या गुणकानें गुण,
गुणाकार, ११११११११०९
- आठवें, १२३४५६७८९, हे गुण्य १० या गुणकानें गुण.
गुणाकार, १२३४५६७८९०
- नववें, १२३४५६७८९, हे गुण्य ११ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, १३५८०२५६९९
- दाहायें, १२३४५६७८९, हे गुण्य १२ या गुणकानें गुण.
गुणाकार, १४८१४८१४६८
- अकरावें, ३०२११४६०३, हे गुण्य. १६ या गुणकानें गुण
गुणाकार, ४८४६६२२६४८

बागावे, २७३५८०९६१.	हेगुण्य २३ यागुणकानें गूण गुणाकार ६२९२३६२५०३
तेरावे, ४०२०९७३१६.	हेगुण्य १९५ यागुणकानें गूण गुणाकार, ७८४०८९७६६२०
चवदावे, ८२१६४९७३	हेगुण्य ३०२७ यागुणकानें गूण गुणाकार, २४८७१३३७३२७१
पंधरावे, ७५६४९००	हेगुण्य. ५७८ यागुणकानें गुण गुणाकार ४३८००७७१००
सोळावे, ८४९६४२७	हेगुण्य ८७४३५९ यागुणकानें गूण. गुणाकार ७४२८९२७४१५३९३
सतरावे, २७६०३२५	हेगुण्य ३७०७२ यागुणकानें गूण. गुणाकार १०२३३०७६८४००

अठरावे, कोणी एकामनुष्यानें एक पैशाचे ५ प्रमाणे आंवे विकत घेतले तर नऊ पैशाचे किती येतील तें सांग.

उत्तर ४५ आंवे

एकुणिसावे, एका खेड्यांत १५ घरे आहेत आणि प्रत्येक घरांत ४५ नुष्ये आहेत, तर त्या खेड्या मध्यें एकंदर किती मनुष्ये असतील तें सांग.

उत्तर ६० मनुष्ये

विसावे, एका घराचें भाडें दर महिन्यांस ४५ रुपये येतें तर नऊ महिन्यांचें भाडें किती येईल तें सांग.

उत्तर ४०५ रुपये.

एकविसावे, एकरुपयाचें आणि १६ तर २४ रुपयांचे आणि किती.

उत्तर ३८४ आणि

बेवीसावे, १७२ रुपयांनीं १ कुटुंबाचें पोषण एक वर्षभर होतें तर १५० कुटुंबाच्या पोषणास एक वर्षास किती रुपये लागीं येतें सांग.

उत्तर २५८०० रुपये.

तेविसावे, एकारकमेला १५ यांनी भागिलें असतां भागाकार ११९ येईल तर अशी रकम कोणती तें सांग.

उत्तर, १४९८५ रकम.

गुणाकार संक्षेप .

प्रथमरीति- गुण्य आणि गुणक यांजमध्ये शेषदास जर पुज्ये असतील तर तीं सोडून वरचे अंक खाखचे अंकांनी गुणून पूर्वी प्रमाणें त्याच्या अंकावालीं गुणाकार मांडीत चालावें, सर्व अंक गुणील्या वर बेरीज घ्यावी आणि जितकीं पूज्ये तितकीं मोजून त्या बेरीजेचे शेषदास उजवेकडे घ्यावी जर गुणाकारा मध्यें पूज्य आले तर तें सोडून त्याच्या आलीकडेस अंक असेल, त्यानें गुण्य गुणून त्याच अंकाचे खालपासून गुणाकार लिहावा, नंतर पूर्ववत् बेरीज घ्यावी.

उदाहरण.

प्रथम	दुसरें
१००१६३५ ७०१००	३१०७२०४०० ४०६०००
१००१६३५ ६३०११४४५	२३४४३२२४ १५६२००१६
६३१०१४६१३५००	१५०६३२४०२४०००००

तिसरें, ८१५०३६०० हे गुण्य. ७०३० या गुणकानें गुण.

गुणाकार. ५७२१७०३०००००

चवथें, १०३०१००

हे गुण्य. २५००० या गुणकानें गुण.

गुणाकार. १०९६३२१०००००

पांचवें, ८०५७०६९

हे गुण्य. ७००५० या गुणकानें गुण.

गुणाकार. ५६४३१७६०३४५०

दुसरीरीती- गुण हा गुणाकार कोष्टकांतोच दोन किंवा अधीक संख्यांचा गुणाकार असेल तर त्याच्या मूळच्या गुण्य गुणक अंकांनी गुण्य गुणावा स्पणजे एका अंकांनं गुणून तो गुणाकार पुनः दुसऱ्या अंकांनं गुणावा.

उदाहरणें.

प्रथम, ५५३०७२९० हे गुण्य ५६ या गुणकानें गुण आतां ५६ म्हणजे ७ वेळा ८ तेन्हां ७ आणि ८ या दोन अंकांनी गुणावें. जसें.

दुसरें, ३१७०४५९२ हे गुण्य गुण्य गुण्य

५९३०७२९०

गुणाकार, ११४१३६५३१२

३५९१५९००६ १

तिसरे, २१७५३८०४ हे गुण्य ७२ या गुण्य
गुणाकार. २१४२२७३८८८.

८ गुणक
२८७३२०८६६८ गुणाकार.

चवथें ७१२८३६८ हे गुण्य ९६ या गुणकारनें गुण.
गुणाकार. ६८४३२३३२८.

पांचवें. १६०४३०८०० हे गुण्य १०८ या गुणकारनें गुण.
गुणाकार १७३२६५२६४००

साहचें. ६१८३५७२० हे गुण्य १३२० या गुणकारनें गुण
गुणाकार ८१६२२१५०४००

सातवें. एके फौजेत पडवणी १४० होत्या, दरपडवणींत मनुष्ये ५००
होती, तेव्हां त्या फौजेत सगळीं मनुष्ये एकंदर किती तें सांग ?
उत्तर. ५२०००

आठवें. कोणी एका देशांत सावकाराच्या गाड्या २५० जात होत्या,
दर गाडींत नारळ ३२० होते त्या सर्व गाड्याचोरांनीं नेल्या; तेव्हां सावका
रास किती नारळांचें मुकसान जाहलें तें सांग ?
उत्तर. ८०००० नारळ

रेघांची मिळवणी.

दिलेल्या रकमा अशा मांडव्या कीं अंकाखातीं अंक, उभ्यारेघाखा-
तीं उभ्यारेघा, व आडव्या रेघांखातीं आडव्या रेघा घेतील. १३५११-२११.
प्रथम उजवे कडील उभे रेघांची बेरीज केली ती ९ म्ह
णजे (त्या उभ्यारेखा ४ म्हणजे १ आडवी रेघ) दोन आडव्या रे- २७१-११.
घा आणि एक उभी रेघ आली, उभ्यारेघांखातीं उभी रेघ ५८५-५.
लिहून २ आडव्या रेघा आडव्या रेघांत मिळवून त्यांची बेरीज केली ती ५ म्ह- २१२८१११.
णजे (४ आडव्या रेघा म्हणजे एक उभी रेघ) एक उभी रेघ व एक आडवी
रेघ आली. आडवे रेघेखातीं आडवी रेघ लिहून उभी रेघ तिच्या जातीच्या रेघां-
त मिळवून त्यांची बेरीज केली ती ४ म्हणजे (४ त्या उभ्यारेघा म्हणजे पूर्ण एक) पू-
र्ण एक आली, म्हणून उभ्यारेघांचे जागीं आठ लिहून एक आला तो अंकांत मिळ-
वून त्यांची बेरीज पूर्णांकांत सांगितल्या जातीची केली ती ४३५ आली मिळवणें.

दरबेरीज ४३३६५ साली.

अभ्यासाकरिता ही पुढील उदाहरणे.

उ० नुसरे	३॥	५६	२००	२॥	५६	१५
	७०	३६	५०॥	३॥	७६	१७६
	२॥	६६	६०॥	२॥	३॥	१६६
	७	९६	४	५६	५॥	१६॥
उ० तिसरे	९६	११॥३॥	१५०	२९६	५०॥	११॥
	१००	१२०	१००॥	२५०	७०॥	११॥३॥
	१५६	१३६	१९६	१०॥१॥	६६	१॥
	१७६	१४६	२५६	१०॥	१०॥३॥	६॥

रेषांची वजाबाकी

सांगितलेल्या रकमांतील वजा करावयाची रकम दुसऱ्या रकमेत खाली, रेषाखाली रेषा आणि अंकाखाली अंक घेत अशी मांडून नंतर वजाबाकीस आरंभ करावा. तो घेणे प्रमाणे.

उदाहरण १३५॥१॥ त्यांतून ४७६॥ हे वजा पहाल्याने उजवे कडील वरच्या उभ्या तीन रेषांतून खालच्या उभ्या दोन रेषा गेल्या, बाकी राहिलेली एक उभी रेषा ती खाली मांडायची, नंतर-

आडव्या एके रेषेतून खालच्या आडव्या दोन रेषा वजा जात नाहीत, म्हणून मागील उभे रेषांतून एके रेषेसणी घेतली, तिच्या चार आडव्या रेषा आणि वरची एके रेषेस मिळून पांच झाल्या, त्यांतून खालच्या दोन रेषा गेल्या, तेव्हा बाकी राहिल्या तीन रेषा आतां उरली रेषे घेतल्या बद्दल हानची एके रेषेस आणि सत्तेचाळीसां चरची एके रेषेस मिळून दोन उभ्या रेषा त्या वरच्या दोन रेषांतून गेल्या तेव्हा बाकी राहिले शून्य, त्या बद्दल आठे मांडले. अंकांची वजा बाकी ८८; मिळून सर्व बाकी ८८६॥ राहिली असें समजावे.

अभ्यासाकरिता उदाहरणे.

२५॥	१७॥३॥	१६६	५६	२९०	१७॥	११०॥	२९६
१७॥	५०॥	५६	२०॥	५६	१५६	५०॥	१३॥१॥
७॥	१२॥३॥	११६	३६	१६६	२३	५॥१॥	७०॥

रेघांचा गुणाकार.

गुण्यांका खालीं गुणक लिहून उजवे कडून गुणावयास आरंभ करावा.

उदाह० १३५॥१॥ गुण्यांक	५	त्रिक १५ उभ्यारेघा, म्हणजे तीन आडव्याती-
५ गुणक		न उभ्यारेघा आल्या, खालीं मांडल्या व आड-
६७९१॥१॥ गुणाकार.		व्यातीन रेघां हातच्या घेतल्या; आतां; ५ एके
		५ आणि हातच्या तीन मिळून ८ आडव्यारेघा

म्हणजे उभ्या दोन रेघा आडव्या त्या हातच्या घेतल्या आडव्यारेघा बाकी राहिल्या नाहींत म्हणून त्याचदल टिंचमांडले; नंतर ५ त्रिक १५ आणि हातच्या दोन मिळून १७ उभ्यारेघा, म्हणजे ४ पूर्णांक आणि एक उभ्यारेघ, उभ्यारेघ रेघेखालीं मांडून ४ हे हातचे घेऊन अंकांचे गुणाकारांत मिळविलें, म्हणजे पांन्हा पांन्हा पंचवीस आणि हातचे चार मिळून २९; पुढें अंकांचा गुणाकार पूर्णांकांत सांगीतल्या शिती प्रमाणें केला सर्व गुणाकार ६७९१॥१॥ झाला असें समजावें.

अभ्यासाकरितां उदाहरणें.

- उ० १५॥ × २ उ० २५६२ × १० गुणकांकांत रेघा असल्या तर गुणा
- ११ ७॥११॥ × ११ ११ ६२॥११ × २५ कार करतांना हे पुढील कोष्टक ल-
- ११ १॥११॥ × १५ ११ १ × ५ क्षांत ठेवावे.
- ११ १०॥११ × २५ ११ २५०॥११ × ५५ गुण्यास १० नें गुणावयाचें म्हण-
- ११ ११ × १०० ११ ६१ × १६ जे त्याचा चतुर्थांश घ्यावयाचा.

अथवा त्यासचहूंनीं भागून भागाकार घेईल तो घ्यावयाचा.
 गुण्यास ११ नें गुणावयाचें म्हणजे त्याची निम्पट अथवा दोहोनी भाग व भागाकार घेईल तो घ्यावयाचा.
 गुण्यास १११ नें गुणावयाचें म्हणजे त्याची पाऊनपट अथवा निम्पट आणि पावपट घ्यावयाची.
 गुण्यास ६१ त्यानें गुणावयाचें म्हणजे त्याचा षोडशांश घ्यावयाचा अथवा पाचाची पावपट घ्यावयाची.

हे सर्व पुढील उदाहरणांवरून चांगलें लक्षांत घेईल.

- १ × १ = १
- १ × १ = १
- ११ × १ = ११
- ११ × ११ = १२१
- १११ × १११ = १२३२१

उदाहरणें. १५॥ = त्यांस ३१२	त्यांनीं गुणावयाचें.
प्रथम, ३	त्यांनीं गुणून भागाकार रेघेखालीं मांडला.
१५॥ =	असता १० नें गुणावयाचें म्हणून गुण्या
२५॥ =	काचा चतुर्थांश म्हणजे १५॥ = २५ = ३११२१
३११२१ =	आता तो वरचे गुणाकारा खालीं लिहावा

३ × १११ = ३३३

१११ × १११ = १२३२१

१११ × १११ = १२३२१

१११ × १११ = १२३२१

२१११११
५३११३

नंतर ११११११ गुणायाचे, म्हणजे ६-गुण जो गुणाकार घेईल त्याची तिप्पट घ्यावयाची, आतां गुण्यांकाचा चतुर्थी श ३१११११ आलाच आहे त्याचा चतुर्थी

श १११ = १११ म्हणजे गुण्यांकाचा सोळावा अंश त्याची तिप्पट २१११११ झाली. आणि सर्व रकमांची बेरीज घेतली ३५११३ = आली. इंग्लिश गुणाकार.

रेषांचा भागाकार.

पूर्णांकान्त सांघीनल्या रीतीने भाज्य व भाजक मांडून भागाकार करावा परंतु प्रत्येक वेळेस जी बाकी राहिल ती वर भाज्यांतोड अंक घेव्वा पूर्वी त्याबाकीची दसपट करून मग तींत तों अंक मिळवावा. त्या प्रमाणें शेषद पर्यंत करावें शेषदिल अंक दसपटीत मिळविते वेळेंस तो त्या वरील रेषां सुद्धां मिळवावा.

उदाहरण:- १५२४ १११ त्यांस १११११ त्यांनीं भाग.

१११११) १५२४ १११ (३
१३११११
$\times १०१$
$\times १०$
१०१-
$\times २$
२०२-
४-
३
$\times १०$
$\times ३०$
३३३३३- हें उतर } ३२७११
३३३३३
३३३३३
१०१११
१०१११
१११-
१११-
००

अभ्यासाकरितां उदाहरणें.

उ० १२०१११११	÷ १५३
३३१००१११	÷ १२१११
१५११११११	÷ १०१
उ० १३११११११	÷ १०११११
५५२५१११११	÷ ६३१११
२९४०१११	÷ १२४११

भागाकार.

ती संख्या किती वेळा आहे, अथवा किती वेळां कमी होतें हें भागाकार पासून समजतें.

जी संख्या भागावयाची आहे तीस भाज्य म्हणतात. ज्या संख्येने भागावयाचें आहे तीस भाजक असे म्हणतात. आणि भाज्यांतून भाजक जितकें वेळ निघतें त्या वेळांच्या संख्येस भागाकार असें म्हणतात. करांचित् भागाकार होऊन कांहीं बाकी राहाते.

भाज्य भाजक आणि भागाकार हे तीन मांडावयाची रीती. मध्यें भाज्य मांडावा, त्याचे उभे कडेस (असें चिन्ह करून त्यांत भाजक मांडावा, आणि उजवे कडेस (असें चिन्ह करून त्यांत भागाकार येईल तो लिहावा जसें, १२ हे भाज्य ४ या भाजकानें भागावा.

भाज्य	१२	- याचें.
भाजक ४) १२ (२ भागाकार.	$\frac{4}{12}$	बाकी
हा भागाकार हें दाखवितों कीं, चारामध्ये ४	$\frac{4}{4}$	बाकी
तीस वेळ आहेत अथवा बारांतून ४ तीनवेळ वजाहोतात.	$\frac{4}{0}$	बाकी

रीति.

भाजक भाज्याचे उभे कडेस मांडून भाजकाचें अंक त्या भाज्यांतून जावयास जितके भाज्याचे अंक असावे, तितके घेऊन त्यांतून ते भाजकांक किती वेळ वजा होतील. हें पहावें, नंतर तितका वेळांक वर सांगितल्या प्रमाणें उजवे कडेस भागाकार स्थळीं लिहावा, आणि त्या वेळांकानें भाजक गुणून तो गुणाकार भाज्याच्या घेतलेल्या अंका खालीं मांडून त्यांतून वजा करून बाकी त्या खालीं मांडावी; नंतर भाज्य कांतून पुढील एक अंक या बाकीचे उजवे कडेस मांडावा; या प्रमाणें भाज्यांक खालीं आणावयास नराहील तों पर्यंत करावें, कधीं भाज्यांकांतून भाजक जात नसेल तर भागांकावर उजवे कडेस पूज्य घावें; आणि वरचे भाज्यांकांतून दुसरा अंक घेऊन त्यांतून भाजक पूर्ववत् वजा करून भागांक त्या पूज्या पुढें मांडावा.

भागाकाराचा ताळा पाहाणें

भागाकाराने भाजक गुणून त्यांत भागाकाराची बाकी असल्यास मिळ बाकी, ती बेरीज भाज्याचें बरोबर आली म्हणजे भागाकार खरा जाहाल असें समजावें.

उदाहरण पहिलें

भाजक	भाज्य	भागाकार.
३) १ २ ३ ४ ५ ६	(४ १ १ ५ २	
१ २		ताळा
<hr/>		४ १ १ ५ २
३		<hr/>
<hr/>		१ २ ३ ४ ५ ६
४		<hr/>
३		१ २ ३ ४ ५ ६
<hr/>		बाकी
१ ५		१ २ ३ ४ ५ ६
१ ५		हेभाज्य
<hr/>		आलें
६		
<hr/>		
६		
<hr/>		

उदाहरण दुसरें

भाजक	भाज्य	भागाकार
३७) १ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	(३ ३ ३ ६ ६ ६ ९	
१ १ १		ताळा
<hr/>		३ ३ ३ ६ ६ ६ ९
१ २ ४		<hr/>
१ १ १		३ ७
<hr/>		२ ३ ३ ५ ६ ६ ८ ३
१ ३ ५		१ ० ० १ ० ० ० ७
<hr/>		<hr/>
१ १ १		१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ५ ३
<hr/>		३ ६ बाकी
२ ४ ६		<hr/>
२ २ २		१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९
<hr/>		सदरिन्भाज्य आलें.
२ ४ ७		
२ २ २		
<hr/>		
२ ५ ८		
२ २ २		
<hr/>		
३ ६ ९		
३ ३ ३		
<hr/>		
३ ६		

३ ६ ही बाकी

तिसरे,	७३१४६०८५	हेभाज्य ४ या भाजकानें भाग. भागाकार. १८२८६५२१ $\frac{१}{४}$
चवथें,	५३१७२८६०२७	हेभाज्य ७ या भाजकानें भाग. भागाकार. ७५९७१२२८९ $\frac{३}{७}$
पांचवें,	५७०१९६३८२	हेभाज्य १२ या भाजकानें भाग. भागाकार. ४७५१६३६५ $\frac{३२}{१२}$
साहावें,	७४६३८१०५	हेभाज्य ३७ या भाजकानें भाग. भागाकार. २०१७२४६ $\frac{३७}{३७}$
सातवें,	१३७८९६२५४	हेभाज्य ९७ या भाजकानें भाग. भागाकार. १४२१६१० $\frac{८२}{९७}$
आठवें,	३५८२१६४९	हेभाज्य ७६४ या भाजकानें भाग. भागाकार. ४६८८६ $\frac{७६४}{७६४}$
नववें,	७२०९१३६५	हेभाज्य ५२०१ या भाजकानें भाग भागाकार. १२८६१ $\frac{३०५}{५२०१}$
दाहावें.	४६३७०६४२८३	हेभाज्य ५७६०६ या भाजकानें भाग. भागाकार. ८०४९६ $\frac{११७०७}{५७६०६}$

अफरावें, आंब्याची फळे ४७१ आहेत, तीं, तिघांस कोटून देतो एके-
कास किती घेतील तें सांग ?

उत्तर १५७ आंबे.

बारावें, कोणी एक सरकारी चाकर ३७८ कोशांवर राहात आहे, त्या-
स १८ दिवसांत हुजूर पावें अशी सरकारची आज्ञा झाली, तेव्हां त्यानें दररोज
किती कोश चालावें म्हणजे तो अठरावे दिवशीं हुजूर येऊन पावेल तो सांग.

उत्तर २१ कोश.

तेरावें, कोणी एक मनुष्यांस वर्षांचे रूपये ३८३२५ मिळतान;
तेव्हां दररोज किती रूपये पडलें तें सांग. वर्षांचे दिवस ३६५

उत्तर १०५ रूपये.

चवदावें, कोणी एक मनुष्यानें आंब्याचीं फळे ४५ पैशांनीं विकत
घेतलीं, दर एक फळास ३ पैसे पडले, तर त्यांत फळें किती घेतील तें सांग ?

उत्तर १५

णाकार ५०४० होईल; तर अशी रकम कोणती

उत्तर ४०

भागाकारसंक्षेप

प्रथमरीति, भाजक वीस अंकापासून असला तर पूर्वी प्रमाणें लांब तपशील करण्याची गरज नाही, भाजक पूर्वीरीती प्रमाणें उावे कडे मांडून भाज्याचे स्वाली रेघकाढावी, नंतर पूर्वी सांगितल्या प्रमाणें भाजक जाई असा भाज्यांक मनांत घेऊन गुणाकार आणि वजाबाकी मनांतच करून त्या रेघें स्वाली भागाकार लिहावा.

उदाहरणें.

$$\begin{array}{r} ३) ५६५०३९६१ \\ \underline{१८७०१३२०} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ६) १३७९९९२ \\ \underline{२७५८२८} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ७) ८१३९६६२७ \\ \underline{११६२८०८९८} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ९) ४३९८९९६२ \\ \underline{४८८६८८४} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १२) २७९८०३७३ \\ \underline{२३३१६९७} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १८) ३०४५६१२५ \\ \underline{१६९२००६} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ४) ५२६१९६७५ \\ \underline{१३१५४९१८} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ६) १८६७२९४० \\ \underline{६४४५४९०} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ८) २३७१८९२० \\ \underline{२९६४८६५} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ११) ५६७१४२३० \\ \underline{५१५५८३९६} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १६) २९०००३७३ \\ \underline{१८१२५२३} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} १९) ३३०४५५२ \\ \underline{१७३९२३} \\ \hline \end{array}$$

दुसरीरिति. जेव्हां भाजक विसांचे आंत दोन किंवा अधिक संख्यांच्या बरोबर गुणाकार आहे, तेव्हां सांगितलेल्या सगळ्या भाजकानें भाज्य वीस भागिनां त्या त्या वेगळ्या गुणाकाराच्या गुण्य गुणक संख्यांनीं तो भाज्य वेगळावें भागावा.

टीप- सगळ्या भाजकानें भाज्य भागून जी बाकी राहते ती त्या वेगळ्या बाक्यां फेडून काढावयाची ही रीती आहे शेषहील बाकीन भाज्य भाजकानें गुणावी. आणि त्या बाकीचा वरती बाकी या गुणां तसें त्या तीं प्रथम उदाहरणांत करून दाखविलें आहे.

उदाहरणें.

प्रथम, ३१०४६८३५ यांस ५६ यांनीं अथवा ७ वेळ ८ यांनीं भाग.

७) ३१०४६८३५

६ शेषटील बाकी.

४४३५२६२ — १ पहिली बाकी.

३ उपांत्य भाजक.

८) ५५४४०७ — ६ दुसरी बाकी.

१ वरली बाकी.

उत्तर, ५५४४०७ जे

४३ सगळी बाकी.

दुसरें, ७०१४५१६

यांस ७२ यांनी भाग.

भागाकार. ९७४२४ $\frac{६८}{७२}$

तिसरें, ५१३०६५२

यांस १३२ यांनी भाग.

भागाकार. ३८८६८ $\frac{५६}{१३२}$

चवथें, ८३०१६५७२

यांस २४० यांनी भाग.

भागाकार. ३४५९०२ $\frac{३२}{२४०}$

तिसरी रीति- भाजकाचे उजवे कडे पूज्यें असल्यास तीं कापून नाहींत असें मनांत आणावें; आणि तीं पूज्यें जितकीं असतील तितके उजव्या शेषटा कडील भाज्यांक कापून तें नाहींत असें मनांत आणावें, नंतर त्या पूज्यरहित भाजकांकालें तो भाज्य कापल्या पर्यंत भागावा; भागाकार होऊन बाकी राहिल त्याचे उजवे कडे ते भाज्यांक कापून ठेविलें आहेत तें मांडावें आणि त्याचें स्वार्थी भाजक लिहून त्याचे उजवे कडे तीं पूज्यें लिहावीं; तीं अपूर्णांक बाकी आहे असें जाणावें.

उदाहरणें.

प्रथम. ३७०४१०६ हे भाज्य २० या भाजकांनीं भाग.

२०) ३७०४१०६

१८५२०९ $\frac{१६}{२०}$ हें उत्तर.

दुसरें. ४५६०८२ हे भाज्य ३० या भाजकांनीं भाग.

३०) ४५६०८२

१५२०२ $\frac{२२}{३०}$ हें उत्तर.

तिसरें, ३१०८६९०१ हे भाज्य ७११० या भाजकानें भाज-
जसे.

$$\begin{array}{r}
 ७१०० \overline{) ३१०८६९०१} \quad (४३)७८ \quad \frac{३१०१}{७११०} \\
 \underline{२८४} \\
 २६८ \\
 \underline{२१३} \\
 ५५५ \\
 \underline{४९७} \\
 ५७८ \\
 \underline{५६८} \\
 १०० \text{ बाकी.}
 \end{array}$$

चवथें, ७३८०९६४ हे भाज्य, २३००० या भाजकानें भाग-
भागाकार ३२० $\frac{३०१६४}{२३०००}$

पांचवें, २३०४१०९ हे भाज्य ५८०० या भाजकानें भाग-
भागाकार ३९७ $\frac{१५०९}{५८००}$

चवथीरी ति- गुणाकार वेगळाले उत्पन्न होतात ते न लिहींतां या-
म्बामात्र लिहाव्या, म्हणजे पूर्वी प्रमाणे भाजकास भागाकार अंकांनैगुणावें
आणि त्या गुणाकाराचे जसजसे वेगळाले अंक अनुक्रमानें उत्पन्न होतात, त-
सतसे ते लागलेच वरचे भाज्यांतून वजा करून बाकी रगालीं लिहावी; परंतु स्म-
रण ठेवावें, जे हानचे दशक घेतले असतील ते पूर्व अंकांचें गुणाकारांत मि-
ळवावें.

उदाहरणें.

प्रथम, ३१०४६७९ यांस ८३३ यांनी भाग.

$$\begin{array}{r}
 ८३३ \overline{) ३१०४६७९} \quad (३७२) \quad \frac{८८}{८३३} \text{ हें उत्तर} \\
 \underline{२४९९} \\
 ६०५६ \\
 \underline{२२५७} \\
 ५९९९ \text{ बाकी.} \\
 \underline{८८}
 \end{array}$$

दुसरें, ७९१६५२३८ यांस २३८ यांनी भाग-
भागाकार ३३२६२७ $\frac{१३}{२३८}$

तिसरें २९१३७०६२ यांस ५३१७ यांनी भाग.

चवथें, ६२०१५७३५ यांस ७००३ यांनी भाग.

भागाकार ७९४७ $\frac{५३९४}{७००३}$

भांजणी.

भांजणी म्हणजे संख्येची किंमत तशीच ठेऊन तिचे नाम आणि रूप पाळटण्याचा प्रकार आहे. ही भांजणी प्रायशः पैका तोला माप आणि देश काळादि मान यांचे कामांत येते.

जेव्हां भारी नामाची संख्या हलक्या नामांत आणावयाची आहे तेव्हां तीस उतरती भांजणी म्हणतात, तसेंच हलक्या नामाची संख्या भारी नामास न्यावयाची आहे तेव्हां चढती भांजणी असे म्हणतात.

भांजणीची रीति, सांगावयाचे पूर्वी पैका, तोला, माप, देश आणि कल यांच्या मानानें कोष्टक सांगतो. हें तोंडपाठ करावें.

पैक्याचें कोष्टक.

दक्षिणी पैक्याचा कोष्टक

४ कचड्या,	म्हणजे	१ गंडा.
+२ गंडे,	=====	१ टोली.
२ टोल्या,	=====	१ दमडी.
४ दमड्या,	=====	१ पैसा.
+४ पैसे,	=====	१ आणा.
४ आणे,	=====	१ पावला.
४ पावले,	=====	१ रुपया.

विलायती पैक्याचा कोष्टक.

२ फार्दिंग,	म्हणजे	१ हाफपेनी.
४ फार्दिंग,	=====	१ पेनी.
१२ पेन्स,	=====	१ शिलिंग.
२० शिलिंग,	=====	१ पौंड.

सरकारी रीतीचा कोष्टक

१२ पै,	म्हणजे	१ आणा.
१६ आणे,	=====	१ रुपया.

सरकारी रीतीचा दुसरा कोष्टक

१०० रेश,	म्हणजे	१ पावला.
४ पावले,	=====	१ रुपया.

सोनेरुपेंड्यादितोलाचा चवजनाचें कोष्टक.

पुणेचालीचा

८ गुंजा	म्हणजे	१ मासा.
---------	--------	---------

मुंबईचालीचा

३३ वाळ	म्हणजे	१ मासा.
--------	--------	---------

१२ मासे, _____	१ तोळा.	४० वाळ किंवा } — १ तोळा.
२४ तोळे, _____	१ शेर.	

मोतींतोलायाचे वजनानें कोष्टक

पुणे-चालीचा		मुंबई-चालीचा	
१६ तंडुल, स्रणजे	१ रति.	१३ ३/४ टके, स्रणजे	१ रति.
२४ रति, _____	१ टोक.	२४ रति, _____	१ टोक.

व्यापारांतील सारखर तेल तूप इत्यादितोलायाचे वजनानें कोष्टक.

पुणे-चालीचा		मुंबई-चालीचा	
८ गुंजा, स्रणजे	१ मासा.	८ गुंजा, स्रणजे	१ मासा.
१२ मासे, _____	१ टोक.	१२ मासे, _____	१ तोळा.
७२ टोक, _____	१ पक्काशेर.	२० तोळे, _____	१ शेर.
४० शेर, _____	१ मण.	४० शेर, _____	१ मण.
२ ३/४ मण, _____	१ पत्ता.	२० मण, _____	१ खंडी.
८ पळे किंवा, } _____	१ खंडी.		
२० मण, _____			

दक्षिण महाराष्ट्र देशचे तेल तूप भाजी इत्यादि तोलाचे कोष्टक.

२४ तोळे, स्रणजे	१ कच्चा शेर.
५ कच्चे शेर, _____	१ पांसरी.
८ पांसऱ्या, _____	१ कच्चा मण.
२० मण, _____	१ खंडी.

धान्यादि मोजायाचे मापाने कोष्टक.

पुणे-चालीचा.		मुंबई-चालीचा.	
४ चिपटी, स्रणजे	१ शेर.	२ टिपऱ्या, स्रणजे	१ शेर.

२ शेर,	_____	१ अधोली.
२ अधोल्या,	_____	१ पायली.
+ १२ पायल्या,	_____	१ मण.
२ $\frac{१}{२}$ मण,	_____	१ पछा.
८ पळे, किंवा	} _____	१ खंडी
२० मण,		

१६ पायल्या, _____ १ फरा.

कोंकणांतील मीठ मोजायचे मापाचा कोष्टक.

१० $\frac{१}{२}$ अधोल्या,	खणजे	१ फरा.
१०० फरे,	_____	१ आणा.
१६ आणे,	_____	१ रास.

इंग्लंड देशांतील मापाचें कोष्टक.

धान्यादि मोजण्याचें मापाना		
२ पैंट,	खणजे	१ क्वार्ट.
२ क्वार्ट,	_____	१ पटल.
२ पटल,	_____	१ ग्यालन.
२ ग्यालन,	_____	१ पेक.
४ पेक,	_____	१ बुशील.
८ बुशील,	_____	१ क्वार्टर.
५ क्वार्टर,	_____	१ वे. टन.
२ वे,	_____	१ लास्त.

पातळ पदार्थ मोजण्याचें मापाना.		
२ पैंट,	खणजे	१ क्वार्ट.
४ क्वार्ट,	_____	१ ग्यालन.
४२ ग्यालन,	_____	१ तिस.
१ $\frac{१}{२}$ तिस,	_____	१ हाग्सेट.
२ हाग्सेट,	_____	१ पेप. बट.
२ पेप,	_____	१ टन.

भूमीची लांबी मोजण्याचें प्रमाणाचें कोष्टक.

मराठीरीती प्रमाणें.

८ यव,	खणजे	१ अंगुळ.
२४ अंगुळें,	_____	१ हात.
४ हात,	_____	१ दंड.

इंग्रजीरीती प्रमाणें.

* ३ बार्लिकार्नस,	ख.	१ इंच.
१२ इंच,	_____	१ फूट.
३ फूटी,	_____	१ यार्ड

+ बारा पायल्याचे मणाम बारुडामण म्हणतात. आणि कोठे कोठे सोळा पायल्यांचा मण आहे त्या सोबत या म. म. * बार्लिकार्नस म्हणजे एकएव.

२००० दंड,	_____	१ कोस.
२ कोस,	_____	१ गय्यती.
२ गय्यती,	_____	१ योजन.

५ $\frac{१}{२}$ यार्ड	_____	१ पोल.
४० पोल	_____	१ फलंग.
८ फलंग	_____	१ मैल.

चौरसजमीनमोजण्याच्या प्रमाणाचें कोष्टक.

मराठीरीती प्रमाणें.

८ यव,	ह्यणजे	१ आंगुळ.
४ आंगुळें,	_____	१ मुष्टी.
३ मुष्टी,	_____	१ वित.
२ विती,	_____	१ हात.
५ $\frac{१}{२}$ हात,	_____	१ काठी.
२० काठ्या,	_____	१ पांड.
२० पांड,	_____	१ विघा.
१२० विघे,	_____	१ चहुर.

इंग्रजीरीती प्रमाणें.

२५४ चौरस रंच	ह्य०	१ चौरस फूट.
९ चौरस फूटी,	_____	१ चौरस यार्ड
२० $\frac{१}{२}$ चौरस यार्ड	_____	१ चौरस पोल.
४० चौरस पोल,	_____	१ रूट.
४ रूट,	_____	१ एकर.

तोचसांप्रतपैमाषीचाली प्र०

+ १६ आणे,	ह्यणजे	१ गुंडा.
४० गुंटे,	_____	१ एकर.

वस्त्रकाष्ठदत्यादिकांची लांबी रुंदी मोजण्याचा.

प्रमाणाचें कोष्टक.

मराठीरीती प्रमाणें.

२ अंगुळें	ह्यणजे	१ तसू.
१२ तसू,	_____	१ हात.
२ हात,	_____	१ गज.

इंग्रजीरीती प्रमाणें.

२ $\frac{१}{२}$ इंच,	ह्यणजे	१ नेल.
४ नेल,	_____	१ पाय यार्ड.
४ पाय यार्ड	_____	१ यार्ड.

कारुमानाचें कोष्टक.

मराठीरीती प्रमाणें.

६० पळे,	ह्यणजे	१ घटिका.
२ घटिका,	_____	१ मुहूर्त.
२ $\frac{१}{२}$ मुहूर्त,	_____	१ प्रहर.

इंग्रजीरीती प्रमाणें.

६० सेकंद,	ह्यणजे	१ मिन्वूट.
६० मिन्वूटें,	_____	१ अवरनास.
२४ अवर,	_____	१ दिवस.

८ प्रहर,	_____	१ दिवस.	७ दिवस,	_____	१ आठवडा.
१५ दिवस,	_____	१ पक्ष.	४ आठवडे,	_____	१ मास.
२ पक्ष,	_____	१ मास.	१२ मास १ दि वस ६ अ वर. } _____	_____	१ वर्ष.
२ मास,	_____	१ ऋतु.			
३ ऋतु,	_____	१ अयन.			
२ अयनें,	_____	१ वर्ष.			

इंग्रजी महिने वर्यांचे दिवस यांचा कोष्टक.

१ ज्यानुआरी. याचें	३१ दिवस.	७ जुलई. याचें	३१ दिवस.
२ फेब्रुआरी. _____	२८ दिवस.	८ अगष्ट. _____	३१ दिवस.
३ मार्च. _____	३१ दिवस.	९ सप्टेंबर. _____	३० दिवस.
४ एप्रील. _____	३० दिवस.	१० अक्टोबर. _____	३१ दिवस.
५ मे. _____	३१ दिवस.	११ नवंबर. _____	३० दिवस.
६ जून. _____	३० दिवस.	१२ डिसेंबर. _____	३१ दिवस.

मराठी आणि इंग्रजी या दोन कालमानांचे बरोबरीचा कोष्टक.

६० सेकंद,	_____	१ पक्ष.
१ मिन्वूट,	_____	२३ पक्षें.
२४ मिन्वूटे,	_____	१ घटिका.
२३ घटिका,	_____	१ अवर.
२ अवर,	_____	१ प्रहर.

दक्षिणमहाराष्ट्रदेशांतोउपेक्याचींदुसरीं

कोष्टके.

२५ रेस,	सणजे.	१ आणा.
२ आणे,	_____	१ चवली.
२ चवल्या,	_____	१ पावली.
२ पावल्या,	_____	१ आधेला.
२ आधोल्या,	_____	१ रुपया.
४½ रुपया,	_____	१ होनः ३२
५ रुपये,	_____	१ पुनळी.
३ पुनळ्या,	_____	१ मोहर.

२० विसे,	सणजे	१ रुका अ०पे.
३ पै,	_____	१ पैसा.

विलायतीपैक्याचेकोष्टकसां०

५ शिलिंग.	सणजे	१ कौन.
२१ शिलिंग,	_____	१ गिनी.
२० शिलिंग.	_____	१ मोईडर.

अबाडुपार्डिसचे वजनाचे.

१६ ग्राम,	सणजे	१ औंस.
१२ औंस,	_____	१ पौंड.
२० पौंड,	_____	१ क्वार्टर.
७४ क्वार्टर,	_____	१ हंड्रेडट.
२० हंड्रेडट,	_____	१ टन.

विलायतेतीलपैक्याचीबरोबरी चेकोष्टक.

१० रुपये,	सणजे	१ पौंड.
१ अर्धरुपया,	_____	१ शिलिंग.
२ पैसे, २ पै,	} _____	१ पेनी.
अथवा २ पै,		

७½ ग्राम,*	सणजे	१ पैसा.
२० ग्राम,	_____	१ आणा.

इंग्रिजीचालीचे सोनेंरुपेंद्र० तोल याचेकोष्टक.

२४ घेन,	सणजे	१ पेनीवेट.
२० पेनिवेट,	_____	१ औंस.
१२ औंस,	_____	१ पौंड.

इंग्रिजीवेद्याचे तोलाययाचेकोष्टक.

२० घेन,	सणजे	१ स्क्रूप.
२ स्क्रूप,	_____	१ ग्राम.
८ ग्राम.	_____	१ औंस.
१२ औंस,	_____	१ पौंड.

या वजनाचे विनायतेतील (डाकतर)
वेद्य हे सर्व औषधी या वजनाचे तो-
लतात.

+ १ः३* ३ हीं मानें हार्जी व्यवहारांत नाहीं स्वण, परंतु केसां केसां, हिजेव करुं पेनी उपयोगांत आ-
गितानः होन पुनळी, आणि मोहर यांची साधारण किंमत या प्रमाणें मानितात.

७ एक क्वार्टर सणजे मुबईना भाण होतो.

वर्तुळाच्यापरिघाच्यामापाचेंकोष्टकसांग.

६० विक्रवा,	स्वणजे	१ कडा.
६० कडा,	_____	१ अंश.
३६० अंश,	_____	१ परिघ.

भांजणी.

भांजणी स्वणजे संख्येची किमत्त न बदलता भारी अथवा हलक्या किमतीत त्यासंख्येचे रूपांतर करण्याचा एक प्रकार आहे.

ही भांजणी दोन प्रकारची आहे. उतरती आणि चढती - जेव्हा भारी नावाचा संख्येस हलक्या नावाचा संख्येत आणणें आहे तेव्हा तीस उतरती भांजणी असें स्वणतात. वजेव्हा हलक्या नावाचा संख्येस भारी नावाचें संख्येत आणणें आहे, तेव्हा या भांजणीस चढती भांजणी असें स्वणतात.

भारी नावाचें संख्येतील एकांत तिच्या जवळच्या हलके संख्येचे जातीचे अवयव जिनके आहेत तितक्या अंकांनी ती पूर्वी संख्या गुणावी, आणि तीन जवळचे हलके जातीचे अंक असतील ते मिळवून बेरीज घ्यावी, नंतर तसेंच त्या बेरजेतील एकांत जवळचे हलके संख्येचे जातीचे अवयव किती आहेत, त्यांनी ती संख्या गुणून तीत ती जवळच्या हलका अंक मिळवून बेरीज घ्यावी, त्या प्रमाणें शेवट पर्यंत करावें.

ताळा; उतरत्या भांजणीचा ताळा चढत्या भांजणीनें होतो व चढत्या भांजणीचा ताळा उतरत्या भांजणीनें होतो, असें समजावें.

उदाहरण.

१२३४ रुपये ३ पाचले ५० रेंस त्यांचेरेंस कितीजहालें तें सांग ?

रु. पा. रे
१२३४ ३ ५०

४९३२ हे पाचले झाले.

१००

४९३२४० हें रेंस झालें. हें उतर.

११८५३८८ इतके रेंस आहेत, त्यांचेरुप ये, पाचले रेंस, किती जहालें तें सांग.

रेंस
१००) ११८५३८८

४) ११८५३ - ८८ रेंस.

रु. २९६३ - १ पाचला.

दुसरी उदाहरणें.

प्रथम, १ रुपया, १ पाचला, २ आणें यांचा कवड्या किती होतील.

उत्तर, ५६३२ ककड्या.

दुसरें, १००० आणे साचे किती रूपये होतात तें सांग ?

उत्तर, ६२ रूपये आणि २ पायले.

तिसरें, २४ पौंड त्यांचे किती फार्दिंग होतात तें सांग ?

उत्तर, २३० ४० फार्दिंग.

चौथें, १६ रूपये १४ आणे साचा पै किती होतात तें सांग.

उत्तर, ३२४० पै.

पांचवें, २४ रूपयाचें रस किती जाहालें तें सांग.

उत्तर, १६०० रस.

साहायें, ३३७५७२ रेसांचे रूपये किती होतात तें सांग ?

उत्तर, ८४३ रूपये ३ पायले ८७२ रस.

सातवें, ३२५८७ फार्दिंगाचें किती पौंड होऊत तें सांग.

उत्तर, १५१ पौंड १३ शिल्लिंग, ० ३ पेन्स.

आठवें, २० शेर १५ तोळे सोने यांच्या गुंजा किती होतात तें सांग.

उत्तर, ४७५२० गुजा.

नववें, ५२ खंडी १० मण ३० शेर वजन साखर आहे याचे सेर किती होई सांग.

उत्तर, ४७६३०

दाहायें, ८०१२१३१ वजनी शेरान्या खंडी किती होतात.

उत्तर, १००१५ खंडी, २ मण, ११ शेर.

अकरावें, पुणें चालीचें कैली १० मण, १० पायली, १ अधोली, १ शेर आणि ३ चिपटी, चणें आहे व नर याची किती चिपटी होतात तीं सांग ?

उत्तर, २००४ चिपटी

बारावें, मुंबई चालीचें कैली मापें ८८२ विपन्या तांदुळ यांचें किती फरे होतात तें सांग.

उत्तर, ६ फरे १४ पायली १ शेर १ विपरी.

तेरावें, कोंकण चालीने ६ रास १२ आणें ४० फरे ५ अधोल्या मिठ आहे नर याचा किती अधोल्या होतात.

उत्तर ११३८ २५ अधोल्या मिठ.

चवदावें, १५३५० पेंड पान्य आहे याचें किती लास होतात.

उत्तर, २ लास.

पंधरावें ३ टन तेल याचे किती पेंट होताना तें सांग ?

उत्तर, ६०४८ पेंट.

सोळावें, पृथ्वीचा परीघ सुमारें २५,००० मैल आहे, तेव्हां जगाचे रोंकां-
शी रोंक लाडून त्यावर जगाचाच एक फेरा केल्यास किती जंय लागतील तें सांग ?

उत्तर, ४०५२००००००० जंय.

सतरावें, कोणी एक गांव एथुन ५ कोस ५०० दंड इतका दूर आहे, तेव्हां-
ती किती दंडजांच होतो तें सांग.

उत्तर, १०५०० दंड.

अठरावें, एक चांद्र महिन्याचें अथवा २९ दिवस १२ अवर ५५ मिन्यूटे-
३ सेकंद त्यांचे किती सेकंद होताना.

उत्तर, २५५१४४३ सेकंद.

एकुणिसावें, १० महिने ९ दिवस २ प्रहर ५ घटिका यांचा घटिका कि-
ती होताना.

उत्तर, १८५६० घटिका.

विसावें, इंग्रजी महिन्याचे मानानें एका वर्षांचे किती दिवस होताना.

उत्तर, ३६५ दिवस.

एक विसावें, सोन्याचा चायपेट एक पौंड आहे, त्याचे घेन किती होताना.

उत्तर, ५७६०

बा विसावें, इंग्रजी घेंद्याचा तोलाचा एक पौंड आहे, त्याचे द्राम किती
होताना ?

उत्तर, ९६

ते विसावें, इंग्रजी आबार्डू पाईसचा एक टन आहे त्याचें द्राम किती होताना.

उत्तर, ५७३४४०

चो विसावें, ८१ पौंड ७ औंस ३ स्क्रुपु याचे घेन किती होताना.

उत्तर, ४६९९८०

पंचविसावें, २५० ३९८७३०० इतकें घेन आहेन यांचे वैद्य तोला-
चें किती पौंड होताना.

उत्तर, ४३४७२० पौं०, औं०, १ द्रा० २ स्क्रुपु.

विविधमिळवणी.

विविध मिळवणी म्हणजे बुद्धतरकमा आहेत, त्यांत अनेक जातीचे अंक आहेत, त्यांची एकत्र बेरीज करणे.

अनेकरकमा आहेत त्या, जाजा जातीचा अंक त्याच्या जातीच्या अंकाच्या लीं येईल अशा लिहाच्या, नंतर रवाली रघू काढावी.

रकमांचें शेंवटील हलके जातीचे अंकाची बेरीज घ्यावी आणि तींत त्याचें जवळचे भारी जातीचे अंक भांजणीचे रीती प्रमाणें किती आहेत तें हातीं ठेऊन बाकी राहिल ती त्या रेंघेसाठीं मांडावी, नंतर हातचे अंक वरकमांत त्या जातीचे अंकजे आहेत त्यांची बेरीज घ्यावी, तींत त्याचें जवळचे भारी जातीचे अंक भांजणीचे रीती प्रमाणें किती आहेत तें हातीं ठेऊन बाकी त्या रेंघेसाठीं पहिल्या अंकांचें उबे कडे मांडावी; या प्रमाणें शेंवटील भारी अंका पर्यंत करावें.

याचा ताळा पूर्वी सरळ मिळवणीचा ताळा लिहिला आहे त्याप्रमाणें न जा.

पैकातोल इत्यादिकांची उदाहरणे.

पैक्यांची उदाहरणे.

प्रथम.			दुसरें.			तिसरें.		
रुषये.	पा.	आणें.	रु०	पा०	आ०	रु०	पा०	आ०
९	३	२	७	३	२	१३	१४	९
६	२	३	५	२	३	९	७	११
४	०	१	८	१	१	६	१	३
०	२	२	४	२	०	५	०	२
२१	१	०						
११	१	२						
चवथें.			पांचवें.			साहायें.		
रु०	पा०	आ०	रु०	पा०	आ०	रु०	पा०	आ०
१३	७	११	७	३	४०	९	१२	८
७	१२	५	३	१	५०	७	१६	११
५	५	२	५०	१	१४	११	९	५
५	०	७	०	३	१०	११	७	९
						५०	६	२
						४९	१३	६

सानवें- कोणी एक गृहस्थ देशांतरीं जाऊं लागला ते समयीं त्यास सायकार व गैर यांनी पैश्या करितां आडविलें; त्यांन सायकाराचें देणें १५५२० रुपये, ३ पावले, ९५२रेस, व सरकारचे सान्या बाबद देणें १५० रुपये, २ पावले, २७२रेस; व-
 चाकरांचा मुशारा देणें १८० रुपये, २ पावले, ९२रेस, व मोधीच्या उख्यापती बा-
 बद देणें, १३८ रुपये, ८७२रेस; व भाजी याल्याचें देणें ३ पावले, ६७२रेस, तेथ्हां
 सर्व भिक्कून फिती रुपये शालें तें सांग. रु. पा. रे.

उत्तर, १६००५ . . १ . . . ६८ .

तोलाची उदाहरणें.

सोनेंरुपेंड्यादिकांचे तोलाची.

आठवें, पुष्पचालीचें.

तो.	मा.	गुं.
४	१	५
७	५	३
१	११	७
३	४	२
१	१	९
५	०	४

नववें, मुंबई चालीचें.

तो.	मा.	गुं.
६	५	३
७	२	३
९	८	१
५	११	२
१०	४	१
९	३	३

तेलतूपसाकर इत्यादि पदार्थांच्या तोलाचीं

दाहाचें, पुणे चालीचें.

खं.	मं.	शें.	तो.	मा.	गुं.
५	७	११	७	३	४
११	१३	२१	१९	९	७
३	५	१९	१५	७	५
१	१०	२	२५	११	३
११	१७	३७	२१	७	५
२७	४	९	११	०	३

अकरावें, मुंबई चालीचें.

खं.	मं.	शें.	तो.	मा.	गुं.
५	९	३	७	६	४
९	११	२१	५	४	५
१२	८	५	२१	९	०
७	१३	३	५	१	१
८	५	१३	४	६	२
४	३	२	५	३	७

वारावें, कच्चेवजनाचें उदाहरण.

खं.	म.	पा.	शे.	तांजे.
६	१२	७	३	१२
९	८	४	२	९
१८	१७	६	४	२१
१४	१०	५	१	५

धान्यादिमोजायाचें मापाचीं उदाहरणें तेरावें, पुणें प्रांतीचें चालीचें.

खं.	म.म.	पा.पा.	अ.	अशे.	शे.	चि.
२	३	११	१	१	१	२
२१	५	७	०	१	१	३
७	१७	३	१	०	०	१
३२	०	१	१	१	१	०
१	१	०	०	०	०	१
६४	८	०	१	०	०	३
२५०	१५	९	१	०	०	३
९	७	३	०	१	१	१

चवदावें.

खं.	म.	पा.	अ.	शे.	चि.
३	४	६	१	१	३
९	८	५	०	१	०
६	५	४	१	०	२
५	११	३	१	१	०
७	२	१	०	१	१

पंधरावें.

खं.	म.	पा.	अ.	शे.	चि.
५	१	१०	१	०	१
२	३	९	०	१	०
८	७	६	१	०	१
१२	९	७	०	०	०
३	१३	४	०	०	३

सोळावें, मुंबईचालीचें.

क्र.	पा.	शे.	दि.
३	८	१	१
५	९	२	०
१२	१४	१	१
२०	५	०	०
१५	१५	१	१

सत्रावें, भिठाचे मापाचें.

रा.	आ.	फा.	अ.
२	१२	६०	१०
१	५	२५	५
५	७	२२	३
२	१३	१९	१
७	३	७२	०

इंग्रेंजी चालीच्या मापाची उदाहरणे.
अठरावें, धान्यादि मोजण्याच्या मापाचें.

ला.	वे.	का.	बु.	पै.	ग्या.	प.	शार्ड.	पै.
१	१	४	७	३	१	१	१	१
२	०	३	५	२	०	१	०	१
७	१	३	५	१	१	०	१	०
५	७	१	३	२	०	१	०	१

एकुणीसावें, पातळपदार्थ मोज

ण्याच्या मापाचें.

ट.	पै.	हा.	ति.	ग्या.	का.	पै.	श्री.
१	१	१	१	२५	३	१	०
२	०	०	१	४०	१	०	०
३	१	१	०	२५	२	१	०
४	१	०	१	१८	०	१	०
५	०	१	०	१६	२	०	०

भूमीचीलांबीमोजण्याचीं उदाहरणें मिहितो.
विसावी, मराठीरीतीचे.

यो.	ग.	को.	इं.	हा.	अं.	य.	श्री.
४	१	१	१९९८	३	१८	७	०
२५	०	१	३	२	२३	०	०
१७	१	०	१५०	०	१७	३	०
२१	०	१	२०१	१	१३	०	०

एकविसावें, इंग्रजीरीतीचे.

मै.	फ.	पो.	या.	फू.	इं.	शा.
११	१	३०	४	१	५	९
११	१	२८	५	२	९	१
७	१	३६	३	०	११	०
१	५	१६	२	१	७	१

चौरस जमीन मोजण्याचीं उदा.

बेविसावें, मराठीचा लिचें.

चा.	वि.	पां.	अ.	हा.	वि.	मु.	अं.	य.
३	३	१९	१८	५	१	२	३	७
७	२५	३	१५	२	०	१	१	०
१	११५	१२	०	१	१	०	२	५
८	०	३	७	०	१	२	०	१
०	३९	१९	६	४	१	०	१	०
६३	५३	०	८	४	०	१	०	५

तेथीसावें, इंग्रजी चालीचीं.

ए-	रु-	पी-	या-	कु-	इ-	ए-	मु-	आ-
२२५	३	३५	९	८	१००	२२०	३५	१५
१६	१	२५	२१	७	१४०	१०	२१	१०
७	२	१८	२९	५	१०	६	२५	१२
४	२	९	१२	६	६	४	१२	७
४२	०	१९	८	०	९	५०	०	५
७	१	६	७	३	२१	५८	१	२

यस्त्रादि भोजण्याच्या प्रमाणाचीं उदाहरणे.

पंचविसावें, मराठी शीतीचे.

सविसावें, इंग्रजी शीतीचे.

ग.	हा.	न.	अं.
१५	१	०	१
९	०	७	०
३	१	०	१
१२१	१	५	०
३७	०	९	१
१०३	१	९	१

या.	पा.या.	में.	इ.
२५	३	१	२
१३	१	२	१
०	१	२	२
२१७	१	०	१
५५	३	१	२
९	१	०	१

कालमानाचीं उदाहरणे. सत्ताविसावें, मराठी शीतीचे.

व.	अ.	क्र.	मा.	प.	दि.	प्र.	मु.	प.	प.
१२	२	१	१	०	१५	७	१	१	४५
१५	१	२	०	१	६	५	२	०	२०
९	०	०	१	०	१२	३	१	१	५५
६	१	२	१	१	७	२	१	१	३०
२१	०	१	०	०	३	६	२	०	१५
२३	१	०	१	१	११	१	१	१	५०

अष्टाविसावें, इयेंजीरीतीचें.

इ.	मा.	आ.	दि.	अ.	मि.	से.
९	१०	१	६	९	५०	५९
६	९	२	२	११	५५	२३
८	७	०	५	२२	४६	१८
५	५	३	३	१२	२७	९
३	६	१	४	८	९	४१

एकुणतिसावें,				तिसावें.				
पौ.	औ.	वै.	घं.	पौ.	औ.	इ.	सु.	घं.
१४८	७	१४	२	२५	७	५	२	१९
८७२	३	०	२३	१८	०	०	०	८
०	०	०	२२	०	०	६	१	१८
०	०	११	०	२	११	७	१	०
०	११	०	०	८	०	८	२	०
१२३४	८	१७	२	१४२	०	७	०	०
०	०	१७	२३	२२३४	४	०	१	०
१	८	१४	८	०	०	०	२	१७

विविध वजाबाकी.

विविध वजाबाकी म्हणजे, भलत्या दोन रकमा आहेत, त्यांत अनेक जातीचे अंक आहेत, त्यांत जें अंतर म्हणजे बाकी ती कळविण्याचा मार्ग आहे, अधिक किमतीची रकम जी असेल ती घर लिहावी; नंतर ज्या जातीचा अंक त्या जातीचें अंकासाठीं घेईल अशा अनुक्रमें लहान किमतीची रकम लिहावी. आणि त्यांचे खातीं रेष काढावी; नंतर ग्याळचे रकमेचे उजवे कडच्या शेवटीं अंका पासून आरंभ करावा, तो अंक त्याचें वरचे अंकाहून वाढ करून बाकी गहिळती त्याचे खातीं मोंढावी; जर तो अंक वरचे अंकाहून अधिक असलानर त्याचे जवळचे भारतीयामाचें अंकाचे जातीचा एक अंक हातचा म्हणून घेऊन त्यांत हे अंक किती आहेत ते व हा वरचा उणा अंक एकच करून त्यांतून तो खाळचे रकमेचा

अंक यज्ञ करावा, आणि बाकी राहिल ती त्याचे स्वातीं मांडावी.

नंतर खालचे रकमेच्या दुसऱ्या अंकातील तो हातना अंक मिळवून वरच्या अंकांतून पूर्वी प्रमाणें बाद करावा, बाकी राहिल ती रेषे स्वातीं पूर्व अंकांत जावे कडे मांडावी, या प्रमाणे सर्व अंक यज्ञ करून शेवटील बाकी राहिल ती तशीच मांडावी.

याचानाका सर्व यज्ञाबाकीच्या ताज्या प्रमाणेंच आहे.

उदाहरणें.

पैक्याचीं.

प्रथम,

रु.	पा.	आ.	पै.
२०	३	२	२
१२	१	१	१
८	२	१	१
२०	३	२	२

दुसरें.

रु.	पा.	आ.	पै.
५७	२	२	२
३६	३	२	२
२०	३	१	१
५७	२	२	२

तिसरें.

रु.	पा.	रु.
४०	३	५०
३०	१	१०
१०	२	४०

चवथें.

रु.	पा.	रु.
१५३	३	५५
८८	२	१३
६५	१	४२

पांचवें.

रु.	आ.	पै.
७२	१३	११
२५	९	६
३७	८	५

साहाबें.

पै.	शि.	पै.
७९	१७	८
३५	१२	४
४४	५	४

तोलाचीं उदाहरणें.

सानवें.

शे.	तो.	मा.	उं.
९	२९	९	६
४	१४	१०	४
२	७	११	२

आठवें.

तो.	मा.	पा.
१२	१०	१
९	६	२
३	४	१

नववें पुणेचालीचें वजनानें । दाहावें, मुंबईचालीचें वजनानें.

खं.	म.	शे.	दां.	मा.	गुं.
५१	१५	२१	२५	१	५
३८	१३	३०	२१	१	७
१३	२	३५	२	११	५

खं.	म.	शे.	ती.	मा.	गुं.
४५	१	३५	२५	१	४
१६	१३	३३	२१	१	७
२८	११	२	४	२	५

अकरावें, दक्षिणमहाराष्ट्रदेशांतील कच्चे वजनानें उदाहरण.

खं.	म.	पा.	शे.	तो.
१०	१५	१	३	२१
७	१	२	४	८
३	६	३	३	१३

मापाचीं उदाहरणें.

बारावें पुणेचालीचें.

खं.	म.	पा.	अ.	शे.	चि.
१३१	१७	१	१	१	३
१९	१८	१०	०	१	३
३१	१८	११	०	१	३

तेरावें, मुंबईचालीचें.

फ.	पा.	शे.	चि.
२५	१५	३	१
१५	१	१	१
१	६	३	०

चवदावें, कोंकणातील मिठाचें मापाचें.

ग.	आ.	फ.	अ.
१५	१२	८०	१
१३	१	६४	६
३	३	१६	३

पंधरावें, इंग्रजीरीतीचें धान्यादिकांचें मापाचें.

ला.	वे.	का.	कु.	वे.	ग्या.	प.	का.	वे.
४	१	४	६	३	१	१	०	१
३	०	२	५	२	१	०	१	०
१	०	२	१	१	०	०	१	१

सोळावे, इंग्रजीरीतीचे पातळपदार्थाचे मापाने.

द.	वे.	हा.	ती.	ग्या.	का.	ये.
६	१	१	१	४०	२	१
४	१	०	१	२०	२	१
२	०	१	०	१३	१	०

भूमीच्या लांबीच्या प्रमाणांची उदाहरणे.
सत्रावे, मराठीरीतीचे.

यो.	ग.	को.	द.	हा.	आं.	य.
१७३९	१	१	४३७	२	२१	२
१८३४	०	१	१३८	३	२२	७
३९,१५	१	०	२९८	२	२२	४

अठरावे, इंग्रजीरीतीचे, उ०

मै.	फ.	को.	वा.	कु.	इ.	वा.
२१	३	३०	४	१	५	२
११	६	२५	२	३	१	१
१	५	५	१	१	०	१

चौरस जमीनीच्या प्रमाणांची उदाहरणे.

एकुणिसावे, मराठीरीतीचे.

वि.	पां.	का.	हा.	वी.	सु.	अं.	य.
५५	१६	१९	५	१	२	३	६
३८	१७	१४	४	०	१	२	७
१६	१९	५	१	१	१	०	७

इंघेजी रातीचीं.

विसावें.			एकविसावें.		
ए.	ह.	को.	ए.	गु.	आ.
२२५	३	२७	२००	२५	११
४२	१	१९	४५	३१	१
१०३	२	१०	१५४	३४	२

वस्त्रकाष्टादिमोजण्याच्या प्रमाणाचीं.

बेबी सांघें, मराठी.

ग.	हा.	त.	अं.
१२३०	१	११	१
३०९	१	०	१
१३९	०	११	१

तेबी सांघें, इंघेजी री.

या.	पा.या.	ने.	ई.
२६	३	१	२
१३	१	२	१
१३	१	३	१

काळमानाचीं उदाहरणें.

चोविसावें, मराठी.

दि.	प्र.	मु.	प.
१५०	७	२	१
०९	५	१	०
०९	२	१	१

पंचवीसावें, इंघेजी.

दि.	अ.	मि.	से.
११४	१७	२६	२०
७२	१०	२७	२०
४२	६	४९	०

२६वें, आचार्यु पार्सवेट.

हं.	ह.	का.	को.	ऑ.	श.
१२०	१०	२	२५	१४	१२
१०५	१९	३	२७	१५	१४
१४	१०	२	२५	१५	१४

२७वें, इंघेजी बेद्य तोल.

को.	ऑ.	श.	रु.	ये.
१५	१०	५	१	१०
१२	११	६	२	१९
२	१०	६	१	१९



पौं.	औं.	पे.	घे.
८५ . . .	१० . . .	१५ . . .	२१
८१ . . .	११ . . .	७ . . .	२३
३ . . .	१० . . .	१७ . . .	२२

दुसरी उदाहरणें पैक्याचीं.

प्रथम, ६३ रुपये ३ पावले १५ रेंस असी रकम व १२१ रु० २ पा० ८५ रें.
अशी एक रकम. पादोन रकमांत अंतर किती आहे तें सांग. रु. पा. रे.

उत्तर, ५७ - ३ - ७९.

दुसरे, कोण्या गृहस्थाने २००० रुपये एका कडून घेणें, त्यास तर पावपा वेंसा मध्ये नाही, तेव्हां त्याचे सामान विकलें, त्याचे १११ रुपये २ पावले ७८ रेंस आहेत, तेव्हां मुदल रुपयांत रूट किती आली ती सांग. रु. पा. रे.

उत्तर, १८८८ - - १ - - २१

तिसरे, कोणी एक गृहस्थ भाड्याने घर घेऊन राहिला; पर्षानें भाडें ३५४ रुपये, त्यांत घरवाल्याने तर्फेनें सर्कार देणें १५ रुपये ३ पावले ८९ रेंस दिलें; व तेंच घरनीट करावयास, ७ रुपये २ पावले ११ रेंस, लागले, तेव्हां घरवाल्याचे देणे भाडें बाकी किती राहिलें तें सांग. रु. पा. रे.

उत्तर, ३४० - - २ - - ०

चवथें, एका सावकारानें दिवाळें काढिलें, त्यास मयीं त्याजकडे कर्ज ७५, चे २३५२७ रुपये, व, चें ५७३२ रुपये ३ पावले २५ रेंस क, चें - १२५७२ रुपये २ पावले ५० रेंस, आणि ड, चे ३२०५७ रुपये १ पावला ७५ रेंस आहे.

आणि त्या जवळ माल १२३१५ रुपयांचा; आणि त्याचे घरांत सामान ५३२० रुपये ३ पावले १५ रेंसांचें आणि त्याचें लोकां कडे घेणें ११५५ रुपये २ पावले ८० रेंस आहे; तेव्हां त्या चौघां जणास मुकमान काय होईल ?

रु. पा. रे.

उत्तर, ४४२८८ - - १ - - ५५

विविधगुणाकार.

विविध गुणाकार स्रणजे अनेक जातीच्या अंकांची रकम अनेकवेळां आली तीची बेरीज घेण्याची रीति आहे.

गुण्यरकमेच्या शेवटील हलक्या नांवांच्या अंकां खालीं गुणक मांडावा; आणि त्याच्या खालीं रेष काढावी; नंतर तो शेवटील अंक त्या गुणकानें गुणावा; आणि त्या गुणाकारांत त्याचे जवळच्या भारी नांवाच्या अंकाचें जातीचें अंक चढती भांजणीचें रीती प्रमाणें किती असतील तें हातीं ठेऊन बाकी राहिल ती रेषेखालीं मांडावी. नंतर त्याचे जवळचा दुसरा अंक त्याचा गुणकानें गुणून त्यांत तो हातचा अंक मिळवावा; आणि चढती भांजणीचें रीती प्रमाणें त्याचे भारी नांवाचे किती अंक येतात तें हातीं ठेऊन बाकी रेषे खालीं पूर्व अंकाचें डावे कडे मांडावी. या प्रमाणें शेवट पर्यंत करावें.

याचा ताळा सरळगुणाकारांत सांगितल्या प्रमाणें यथें जाणावा.

प्रथम,			दुसरें.		
रु.	पा.	रे.	पौ.	शि.	वे.
२	१	२५ हेंगुण्य ० हागुणक	०	७	० गुण्य ४ गुणक
१०	२	० हागुणाकार.	१	१०	० गुणाकार.

तिसरें, दरमणी २ रूपये १ पावला ८५ रेंस; तेव्हां ४ मणाचें रूपये, पावले, रेंस, किती झालें तें साग ?

रु. पा. रे.
उत्तर, १ - - ३ - - ४०

चवथें, दरमणी ७ रूपये, २ पावले, ११ रेंस, तेव्हां ७ मण तुपाचें रूपये, पावले, रेंस, किती झाले.

रु. पा. रे.
उत्तर, ५२ - - २ - - ७७

पांचवें, दर तोळ्यास १५ रूपये, ३ पावले, २१ रेंस; तेव्हां २५ तोळे सोऱ्याचे रूपये, पावले, रेंस, किती झाले ?

रु. पा. रे.
उत्तर, ३१५ - - ० - - २५

गुणाकारसंक्षेपरीती

प्रथमरीती, जर गुणक विसां पेक्षां अर्धीक असेल तर गुण्य सगळ्या गुण-

कानें गुण्य गुणण्याचा तपशील न करीतां मागें सांगितल्या प्रमाणें त्याचे गुण्यगुणक विभागांनीं गुण्य पुनः पुनः गुणावा.

उदाहरणें.

प्रथम, २४ मण गहूं आहेत; दरमणी २ रूपये २ पावले, २५ रेंस, पडतात; तर त्याचे किती रूपये होतील.

एथें २४ म्हणजे ४ वेळा		
रु.	पा.	रे.
३	२	२५
<hr/>		
११	१	०
<hr/>		
८५	२	०
हें उत्तर.		

आहेत म्हणून.
दुसरें, दरमणी ६ रूपये २ पावले, ५० रेंस पडतात, तेव्हां १४४ मण तुपाचे किती रु० पा० रे० झाले.
रुपये.
उत्तर, ९५४

दुसरी रीती- जर गुणक सरळ संख्यांचा गुणाकार बरोबर नसेल तर त्या गुणकाचे जवळ अधिक किंवा उणा सरळ संख्यांचा गुणाकार असेल तो घेऊन त्या गुणाकाराचे गुण्य गुणक विभागांनी पूर्व रीतीने गुण्य गुणावा, नंतर सांगितला गुणक घेतला गुणाकार यांचे अंतरानें सांगितला गुण्य गुणून तो गुणाकार जर सांगितला गुणक घेतल्या गुणकाहून उणा असेल तर पूर्व गुणाकारांतून वजा करावा, आणि सांगितला गुणक घेतल्या गुणाकारां पेशां अधिक असेल तर पूर्व गुणाकारांशी तो मिळवावा म्हणजे गुणाकार झाला.

उदाहरणें.

प्रथम, दर याडीं १ रूपया, २ पावले, १२ रेंस, तेव्हां २६ याडीं कापडाचें मोल किती रूपये, पावले व रेंस किती होतील.

एथें ५ वेळ ५ म्हणजे २५ आणि अधिक १ राहचो तेव्हां,		
रु.	पा.	रे.
१	२	१२
<hr/>		
७	१	०
<hr/>		
३८	१	०
<hr/>		
१	२	१२ हे मिळवि.
<hr/>		
३९	१	१२ सर्व गुणा

दुसरें, जर दरमणी २ रूपये २ पावले ४० रेंस; तर २२ मण चण्याचें मोल काय होईल.
रु० पा० रे०
उत्तर, १०४ - १ - ५०

हे बरोबर बेरीजे सुद्धा उत्तर आहे असें समजावें.

तिसरें, दरगाडीस ३ पावले १५ रेंस तेव्हां ५३ गाड्यांचें मोल काय होईल.

रु. पा. रे.

उत्तर, ४१ - - २ - - १५

चवथें, दरखंडीस ४ रुपये ३ पावले ३५ रेंस, तेव्हा ७९ खंडी चुन्याचें मोल काय होईल.

रु. पा. रे.

उत्तर, ३८२ ० १५

पांचवें, दरखंडीस १२० रुपये ३ पावले ८० रेंस पडनात तेव्हां ९७ खंडी गव्हांचे मोल काय होईल.

रु. पा. रे.

उत्तर ११७३२ ० ६०

तोलमाप इत्यादिकांची उदाहरणें.

प्रथम, साखर ५ खंडी ७ मण २३ शेर ७ तोळे ९ मासे आणि ४ गुंजा, हें गुण्य ८ या गुणकानें गूण.

खं. म. शे. तो. मा. गुं.

गुणाकार ४३००२५६४००

दुसरें, ३ खंडी, १५ मण, ९ पायल्या, १ अधोली, १ शेर, ३ चिपरीं, गहु हें गुण्य यांस ४ यांनीं गूण

खं. म. पा. आ. शे. चि.

गुणाकार १५३३११००

तिसरें, १२ पिघे, ९ पांड, १२ काठ्या, ३ हात, १ बित, ० मुष्टी, ३ अंगुळें, ३ यव, यांस ७ यांनीं गूण

बि. पा. का. हा. पि. मु. अ. य.

उत्तर ८७७८१३००२३५

चवथें, ५२ योजनें, १ गज्यूनी, ० को, ३१० दंड, २ हात, २१ अंगुळें, ५ पव, यांस ८ यांनीं गूण.

यो. ग. को. द. हा. अ. य.

गुणाकार, ४२००१५४९३५००

पांचवें, २२ मैल, ५ फर्सींग, १२५ यार्ड, २ फुटी, यांस ७ यांनीं गूण.

मै. फ. या. फु.

गुणाकार, १५८७६३

साहयें, २५ रुपये, ३ पावले, ७५ रेंस, यांस ४ यांनीं गूण.

रु. पा. रे.

गुणाकार, १०२०३०४

सातवें, १ गज १ हात १ तस् यांस ८ यांस ८ यांनी गूण.

ग- हा- त-

गुणाकार, ५९ - ० - ०

आठवें, ३५ यार्ड, ३ कावर, १ नेस, यांस ११ यांनी गूण.

या- का- ने-

गुणाकार, ४०४ - - ३ - - ३

नववें, १७२ मास ३ आठवडे ५ दिवस १६ अयर ५० मिन्सुटे ५ सेकेंड यांस १० यांनी गूण.

मा- आ- दि- अ- मि- से-

गुणाकार, १७२९ - ० - १ - ० - २० - ५०

दाहावें, १० दिवस, ५० घटिका, ४५ पछें यांस १२ यांनी गूण.

दि- घ- प-

गुणाकार, १३० - ९ - ०

अकरावें, १२० टन, १८ हाग- ३ कावर, २५ पौंड. १४ औंस १ ड्राम, यांस ४४, ६४ यांनी गूण.

ट- ह- का- पौ- ड्र-

गुणाकार, } १ | ५३२१ - ४ - ० - २० - १२
 } २ | ७७३९ - १८ - ३ - ६ - ४

बारावें, बैंगानोळ २५ पौंड ९ औंस ४ ड्राम १ स्क्रु २ ग्रेन यांस ८७, २५ यांनी गूण.

पौं. औं. ड्र. स्क्रु. ग्रे-

गुणाकार } १ | ९०२ - १० - ० - २ - १४
 } २ | २९४४ - २ - ३ - २ - १४

तेरावें, एका सावकाराच्या २५ गाड्या नारवांनी भरून जात होत्या त्या चोरांनी लुटल्या त्या दर गाडीची किंमत २५ रुपये ८ आणे ३ पै आहे तर त्या सावकाराचें किती नुकसान जहालें ?

रु- आ- पै-

गुणाकार, ६३७ - - १४ - - ३

चवदावें, कोणी एका गृहस्थाचा घरावर दरवडा पडला तेव्हां चोरांनी दर तोज्यास १५ रुपये १२ आणे ८ पै, प्रमाणें ४२ शेर सोने व दर शेरी २२ रुपये १९ आणे ११ पै प्रमाणें, १२५ शेर रुपये, व दर मणी २० रुपये १२ आणे ९ पै प्रमाणें ६५ मण तांबें नेलें तर त्या सावकाराचें एकंदर किती रुपयांचें नुकसान जहालें.

गुणाकार, २०२६९ रु० २ आ० ४ पै-

विविध भागाकार.

विविध भागाकार ह्यणजे विविध जातींच्या संख्यांचे रकमेंस कोणत्याही सांगीतल्या संख्येनें भागणे.

सरळ भागाकार रीती प्रमाणें भाजक भाज्याचे जावेकडे मांडावा; नंतर जावे कडून आरंभ करावा, आणि भाज्यातील अखंत भारी जातीचा अंक भाजका-
नें भागून जो भागाकार येईल तो त्याचे स्थालीं मांडावा; असें केल्यानंतर जर-
काहीं बाकी राहिल तर तीस उतर ती भाजणीचे रीतीनें जवळचे हलक्या जाति-
च्या अंकांत आणून भाज्यांत या जातीची कांहीं संख्या असल्यास ती यांत मि-
ळवून ती बेरीज पुनः पूर्व भाजकाने भागावी; या पासून भागाकार येईल तो
त्याचे स्थालीं मांडावा. आणि त्याची बाकी राहिली तर तिचे जवळचे हलके जा-
तीचे अंकांत तिला आणून पूर्व रीतीनें करावे; या प्रमाणें पुढें ही करून बाकी
शेवटीं अति हलके संख्येजवळ मांडावीं.

याचा ताका सरळ भागाकार रीतींत सांगीतला आहे त्या प्रमाणें जाणावा.

उदाहरण

भाज्य.

भाजक रु. पा. रे.

२) ३३७ -- २ -- ६१

भागाकार, १६८ -- ३ -- ३० $\frac{१}{२}$

दुसरो पैक्याची उदाहरणे.

प्रथम, ४३२ रुपये, ३ पावले, ३२ रेंस, हे भाज्य ३ या भाजकाने भाग.

रु. पा. रे.

भागाकार, १४४ -- १ -- १० $\frac{३}{४}$

दुसरे. ६३२ रुपये, ३ पावले, १५ रेंस, हे भाज्य ५ या भाजकाने भाग.

रु. पा. रे.

भागाकार, १२६ -- २ -- ३९

तिसरे, २७९८ रुपये, ३ पावले, १९ रेंस, हे भाज्य ८ या भाजकाने भाग.

रु. पा. रे.
भागाकार, ३४९ -- ३ -- ४९ $\frac{६}{८}$

चवथें, ८२५४७ रुपये, ० पावले, १२ रेंस, इतके रुपये १२ जणास वां-

इन दोनों एकेकास किती एतीउत ?

रु. पा. रे.

उत्तर, ६८७८ - ३ - ६७

संक्षेपरीती.

जर भाजक विसां पेशी अधिक असेउ तर पाहावें कीं, कोणत्या सरळ संख्या परस्पर गुणून त्यांना गुणाकार या भाजकाचें बरोबर होईउ नंतर त्या सरळ संख्यांनीं सरळ भागाकार रीती प्रमाणें भाज्य भागावा.

उदाहरणें.

प्रथम, २५ रूपये ३ पावले २६ रेंस हें भाज्य ३२ या भाजकानें भाग.

एथें ४ वेळ ८ म्हणजे ३२ तेव्हा

रु. पा. रे.

४) २५ - - - ३ - - - २६

८) ६ - - - १ - - - ८१ * २ वाकी.

० - - - ३ - - - २२ ५ वाकी.

० - - - ३ - - - २१ $\frac{३३}{३३}$ हें उत्तर

दुसरें, ३७२ रूपये २ पावले ८७ रेंस हें भाज्य २० या भाजकानें भाग.

भागाकार, १८ रु. - २ पा. - ५४ रेंस.

तिसरें, ५२८२ रूपये १ पावला ५ रेंस हें भाज्य ३६ या भाजकानें भाग.

भागाकार, १४९ रु. - २ पा. - २३ रेंस.

चवथें, ७६८५२ रूपये ० पावले. ११ रेंस हें भाज्य ५६ या भाजकानें भाग.

भागाकार, १३७२ रु. - १ पा. - ५१ रेंस.

पांचवें, ८६५७४२ रूपये ३ पा. ७१ रे. यांस ७२ यांनी भाग.

रु. पा. रे.

भागाकार, १२०२४ - - ० - - ८८ $\frac{३३}{३३}$

* दोन वाक्या वेगळ्या राहिल्यास त्याची सम्यक्की यागें सरळ भागाकार संक्षेपान पृथक्

दूसरी रीती.

जर लहान संख्याचा गुणाकार सांगितल्या भाजकाचे बरोबर होत नाही तर लंब भागाकार रीतीनें सगळे भाजकानें तो भाज्य भागावा.

उदाहरण.

प्रथम, ५६ रुपये ३ पायले २५ रेंस हें भाज्य १९ या भाजकानें भाग.

	रु.	पा.	रें.	रु.	पा.	रें.
१९)	५६	- ३	- २५	(उत्तर. ३	- ३	१६ $\frac{१}{१९}$
	<u>३०</u>					

	१८
	४
१९)	<u>७५ पा.</u>
	५७

	१८
	१००
१९)	<u>१८२५ रें.</u>
	१०१
	११५
	<u>११४</u>
	१

१ ही बाकी.

दुसरें, ३९ रुपये २ पायले १० रेंस, हे भाज्य ५७ या भाजकानें भाग.

	रु.	पा.	रें.
उत्तर,	०	- २	७९ $\frac{१०}{५७}$

तिसरें, १२५ रुपये २ पायले ५१ रेंस, हें भाज्य ४३ या भाजकानें भाग.

	रु.	पा.	रें.
उत्तर,	२	- ३	६० $\frac{५१}{४३}$

चवथें, ५४२ रुपये ३ पा. ८८ रें. हें भाज्य ९७ या भाजकानें भाग.

	रु.	पा.	रें.
भागाकार,	५	- २	२९ $\frac{८८}{९७}$

पांचवें, ३५२३१ रुपये, ० पा. ८ रेंस हें भाज्य १२० या भाजका भा.

	रु.	पा.	रें.
भागाकार,	२९३	- १	९ $\frac{८}{१२०}$

तोलमापयित्यादिकोन्वीउदाहरणें.

प्रथम, १३ खंडी १२ मण १४ शेर २२ तोळे ९ मासे ७ गुंजा हें भाज्य ९ या-
भाजकानें भाग. खं. म. शे. तो. मा. गु.

भागाकार, १ . १० . १० . १४ . ११ . ९ हें

दुसरें, कैली मापें ४९ खंडी, १५ मण ६ पाषली १ अघोली १ शेर ३ चिपटी
हें भाज्य ५ या भाजकानें भाग. खं. म. पा. अ. शे. चि.

भागाकार, ९ . ७९ . १ . ० . १ . २ हें

तिसरें, २५ बिघे ९ पांड १४ काठ्या ५ हात १ वित २ मुष्टी ३ अंगुळें ५ य-
च हे भाज्य ८ या भाजकानें भाग. वि. पां. का. हा. वि. मु. अ. य.

भागाकार, ३ . २ . १४ . २ . ० . १ . ० . ७ हें

चवथें, ४० एकर २५ गुठे ८ आणे हे भाज्य ६ या भाजकानें भाग.

ए. गुं. आणे

भागाकार, ६ . . २० . . १४ हें

पांचवें, ३८ योजनें १ गज्युती १ कोस १५३८ टेंड ३ हात २१ अंगुळें ७
यव हें भाज्य ७ या भाजकानें भाग. यो. ग. को. टं. हा. अं. य.

भागाकार, ७ . १ . १ . ३०३ . ३ . ४ . ३

साहवें, १२५० मैस ६ फर्लिंग १०८ यार्ड २ पुरी ११ इंच यांस १२ यां-
नीं भाग. मै. फ. यो. फ. इ.

भागाकार, १०३ . . ३ . . ४५ . . २ . . २ हें

सातवें, वस्त्र मोडणी ७५ गज १ हात ११ तसू १ अंगुळ, यांस ७ यांनी
भाग. ग. हा. त. अ.

भागाकार, १० . . १ . . ८ . . १

आठवें, ७० यार्ड ३ कारर १ नेल यांस ९ यांनी भाग.

भागाकार, या. . का. . . १ हें

नववें, काठमान, १२५ दिवस ४५ घं ३६ पळें यांस १३ यांनी भाग.

दि. घं. प.

भागाकार, ९ . . ४० . . २५ हें

दाहावें, विलापती काठमान, १२७ दिवस २० अघर ४५ मि. युटें २९ सें-
कंद यांस ११ यांनी भाग. दि. अ. मि. सें.

भागाकार, ११ . १४ . . ५८ . . ४० हें

अकरावें, वेद्य तोल २५ पौंड ९ औंर ४ ड्राम १ स्क्रूड २ घेन यांस. ५,
 २५ यांणी भागून भागाकार काय. पौं. औं. ड्रा. स्क्रू. घे
 भागाकार, ५ . १ . ७ . ० . १६
 १ . ० . ३ . ० . ३

बारावें, २५ टन १७ ह० २ का० २५ पौंड १४ औं ९ ड्राम यांस ३, १३
 यांणी भागून भागाकार काय. ट. ह. का. पौं. औं. ड्रा.
 भागाकार } १ | ० . १२ . २ . ० . १० . ३
 २ | १ . १९ . ३ . ० . ७ . ४

तेरावें, रामा आणि सडु या दोघांनी अनुक्रमें २शे-२पा-६ ४
 शेर-१पा-असें नांदुल घालून जेवण केलें, इतक्यांत महादु पा नाशाना सा-
 चा स्नेही जेवावयास आला, तेव्हां त्यांनी तें अन्न बराबर घालून खालें तर
 कोणास कीती फिती आलें. भागाकार. २शेर १ पावशेर.

चवदावें, साखरेच्या १० पेस्या ३ खंडी १५ मण १० शेर वजन होत्या
 व त्याची किंमत ४२५ रुपये १२ आणे होती; तर दरपेटी फिती वजन होती व
 तिची किंमत काय म. शे.

भागाकार, } १ | ४ . ७ ३ दरपेटीचें वजन.
 २ | २३६ . १० आ ५ पेडे ६० पे. की.

पंधरावें, चार गावचा वसूल सारखा असून त्याची बेरीज ५१२३
 रुपये. ५ आणे. ४ पै. होती व सरकारानें ८७५ रुपये. ३ आणे. ० पै. सूट
 वापीक घाल्यामूळें दिली, तर गावांस काय सुटपडली, व दरगांवचा वसूल
 काय, व सूट वजा जातां सरकारांस दरगांवानें काय द्यावे.

	रु.	आ.	पै.	
भागाकार	१	२१०	१२	११ सूट.
	२	१२००	१३	४ वसूल
	३	१५०१	०	५ बाकी

(सरकारी देणे.)

वराचर्दिगणित.

वराचर्दि गणित स्रणजे व्यवहारामधें उपयोगी हिसाब तोंडानें करणे त्या शीतींचा एयें संग्रह केला आहे.

१ खंडीवरून मणास.

शीती- खंडीचा जो दर असेल त्याचा आणि ज्या मणाची किंमत शिळी असेल, त्या मणाच्या गुणाकार करून २० नी भागावें भागाकार येईल तो रुपये होतील. बाकी राहिल्यास जी बाकी राहिल तीस २ नी गुणून त्या गुणाकाराची दस पढ करावी म्हणजे तितके रेंस जहाले.

उदाहरण. खंडीसरुपये २७ ॥ तर ५ मणांची किंमत काय ?

एथें खंडीच्या दराचा स्रणजे २७॥ यांचा व ५ चा गुणाकार १३५॥ त्यास बिसांनीं भागून भागाकार ६॥ बाकी ३॥ याची दुप्पट ५ त्याची दसपढ ५० रेंस स्रणजे ६—जहालें यास्तव किंमत ६॥—जहाली.

उदाहरणें.

१ दरखंडीस प्रत्येकीं २२॥, २५॥— २७॥— इतके रुपये दर आहे तर दर एक दरापासून २॥, ३, ४॥; मण याची किंमत काय ?

उत्तर,	१	२॥—	१	३६५०	१	७२५१॥
	२	३॥—	२	३॥१॥	२	४६५२॥
	३	४॥—॥॥	३	५३६५॥	३	५॥१—१॥

२ खंडीवरून पायलीस सोळीली.

शीती- खंडीचा दराचा आणि पायलीचा गुणाकार करून त्यास ५ नी भागून पैसे थरावे; व बाकी राहिल्यास सवार्द करून रेंस अथवा दींडी करून राममानाये. अगर दराचा आणि पायलीचा जो गुणाकार येईल त्याची सवार्द करून रेंस व दिठीं करून राममानाये.

उदाहरण, खंडीसरुपये १०॥॥ तर २॥ पायलीची किंमत काय ?

एथें दराचा आणि पायलीचा गुणाकार ४६॥— त्यास ५ नी भागून भागाकार ९ पैसे बाकी १॥॥— याची सवार्द २५॥ इतकें रेंस अथवा दिठी २॥॥ इतकें राम स्रणजे अदयासें १ पैवर जहालें. सबब ६५॥ सवायेन आणें १ पै जहाली.

उदाहरणें.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं २२॥, २५॥, २७, रुपये दर आदे, तर दर एकदरा पासून १, १॥, २॥, पायलीची, किंमत काय?

उत्तर,	१	८-१॥	१	८	१	८-१
	२	८-२५	२	८॥२	२	८-
	३	८॥-१॥	३	८-२०	३	८-१॥

३ खंडीवरून शेरस सोळोली.

रीती, खंडीचा दराचा आणि शेरांचा गुणाकार करून त्याची तिपट करावी. म्हणजे जी तिपट येईल, ते वित्से होतील. अथवा त्या गुणाकारास २० नीं भागून जो भागाकार येईल ते पैसे धरावे व बाकीची तिपट करून ते वित्से धरावे.

उदाहरण, खंडीस रुपये १८॥॥-तर २॥-शेरांची किंमत काय?

एथें १८॥॥-आणि २॥-यांचा गुणाकार ४६॥॥-यांस २० नीं भागून भाग-२ पैसे बाकी ६॥॥-त्याची तिपट २०॥-इतकें विश्वे म्हणजे दर पैसे २० वित्से प्रमाणें १ पै यास्तव २ पैसे १ पै इतकी किंमत आली.

उदाहरणें.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं २३॥; २५॥; २७, रुपये पडतात तर, १, १॥, २॥, शेर यांची किंमत काय?

उत्तर,	१	८-१॥	१	८-१॥	१	८-१
	२	८-२५	२	८॥	२	८॥
	३	८॥-२॥	३	८॥-१॥	३	८॥-१

४ खंडीवरून पावशेरांस सोळोली.

रीती, खंडीचा दराचा आणि पावशेरांचा गुणाकार करावा आणि त्या गुणाकाराची पाउणपट करावी, जी पाउणपट येईल ते वित्से होतील.

उदाहरण, दर खंडीस १८॥॥-रुपये तर २॥-पावशेरांची किंमत काय?

एथें १८॥॥-आणि २॥-यांचा गुणाकार ४६॥॥-यांची पाउणपट २०-२॥-इतके वित्से म्हणजे पावने पेजहाला.

उदाहरणें.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं २२॥; २५॥-२७ रुपये पडतात, तर यादरांचासून १, १॥, २, इतक्या पाव शेरांची किंमत काय?

उदाहरण.	१	६०११०.	१	६०११०.	१	६६६९
	२	६६६९०.	२	६६६९३११०.	२	६६६९११
	३	६६६९११३१११.	३	६६६९११३१११.	३	६६६९२

५ मणावरून पायलीस सोडोळी.

रीती, मणाचा दराचा आणि पायलीसचा गुणाकार करावा. जो गुणाकार येईल ते आपणें होनीउ.

उदाहरण, दरमणास १११ = तर २१ पायलीसची किंमत काय ?

एथें १११ = आणि २१ चा गुणाकार ४६ = म्हणोन चार आणें पाऊण येईल

उदाहरणें.

१ दरमणास प्रत्येकीं १, १११, २, रूपये पडतात तर १, १११, २, पायलीस काय ?

उत्तर,	१	६-	१	६१०.	१	६-
	२	६१०.	२	६२०.	२	६-
	३	६-	३	६-	३	१०.

६ मणावरून शेरोंस सोडोळी.

रीती, मणाचा दराचा आणि शेरोंसचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल तेवैसे मानावें.

उदाहरण, मणास १११ = तर २१ शेरोंस काय.

एथें दर १११ = आणि शेर २१ चा गुणाकार ४६ = आहे पाज करितां चारपैसे म्हणजे एक आणा किंमत आहे.

उदाहरणें.

१ दरमणास प्रत्येकीं १, १११, २, रूपये पडतात तर १, १११, २, शेरोंसची किंमत काय जाकी वीं सांग ?

उत्तर,	१	०.	१	०११०.	१	०१.
	२	०११०.	२	०१११०.	२	०११.
	३	०१.	३	०११.	३	०१.

७ मणावरून पाव शेरोंस सोडोळी

रीती, मणाचे दराचा आणि पाव शेरोंसचा गुणाकार करावा. जो गुणाकार येईल त्याची पावपट करावी जो पावपट करावी जो पावपट येईल तितकें पैसें मानावें.

उदाहरण, मणास १११ = तर २१ पाव शेरोंस काय.

एथें दर १११ = आणि पाव शेर २१ चा गुणाकार ४६ = आहे त्याची पावपट १६६ =

आहे याज करितां किंमत पाव आणा आहे.

उदाहरणे.

१ दरमणास प्रत्येकीं १, १११, २, रूपये तर, १, १११, २, पावशेरांची किंमत काय.

उत्तर,	१	८८१११०	१	८८८११०	१	८८८१११०
	२	८८८९	२	८८८९११०	२	८८८२१०
	३	८८८९११	३	८८८२१०	३	८९

८ पायली वरून शेरॉस सोळोली.

रीती, पायलीचा दराचा आणि शेरॉचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल त्याची पावपट (चतुर्थांश) घ्यावी. जी पावपट येईल ती पायलीचा किमतीचा नाण्याचा जातीची होईल.

उदाहरण, दरपायलीस ८५० तर १११ शेरॉस काय?

एथें पायलीचा किमतीचा आणि शेरॉचा गुणाकार ८५१११० आणे आहे तर त्याचा चतुर्थांश पावण आणा सवा दोन पै आहे. म्हणून इच्छित्या शेरॉची किमती ८११०२१० पै आहे.

उदाहरणे.

१ दरपायलीस प्रत्येकीं ८०, ८१०, ८२०, पडतान तर, १, ११, १११, शेरॉस काय?

उत्तर,	१	८०	१	८०१११	१	८०
	२	८०११०	२	८०२१०	२	८०११
	३	८०	३	८०१११०	३	८०

९ पायली वरून चिपट्यास सोळोली.

रीती, पायलीचा दराचे अण्यांचा आणि चिपट्यांचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल त्याची १५ पट करावी जी पंधरापट येईल ते पिसमानाचें.

उदाहरण, पायलीस ८१० आणा तर १ पावशेरास काय?

एथें पायलीचा दर ८१० आणा व एक पावशेरा याचा गुणाकार ८१० त्याची पंधरापट १२१५० ते पिसे म्हणजे १ पै अधिक उहालें.

उदाहरणे.

१ दरपायलीस प्रत्येकीं ८०, ८१०, ८२०, आणेवर १, ११, १११, पावशेरांस काय?

उत्तर,	१	१५वी	१	१२१११०	१	१५०११०
	२	१८११०	२	८८८९	२	८८८९११०
	३	८८८९१०	३	८८८९११	३	८८८९१११०००

१० खंडीवरून पायलीसबारीळी.

रीती. खंडीचा दराचा आणि पायलीसचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल त्याची दुप्पट करावी जी दुप्पट येईल तें राम जाणावें

उदाहरण, खंडीस रुपये २२॥ तर पायलीस काय ?

एथें २२॥ दर आणि १ याचा गुणाकार २२॥ त्याची दुप्पट ४५ घाम म्हणजे ६५ आणा हें उत्तर.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं १५, १५॥, १७॥ — रुपये दर आहे. तर दर ए दरापासून १, १॥, ११॥, पायलीसची किंमत काय ?

	१	६	१	६१ दा.	१	६१॥
उत्तर	२	६१	२	६११॥ दा.	२	६१५॥
	३	६११	३	६१११॥ दा.	३	६११७

११ खंडीवरून शेरस बारीळी.

रीती, खंडीचा दराचा आणि शेरसचा गुणाकार करून त्याची निंपट १११ आहे; तर १११- राम जहालें. १॥ पैसा जहाला.

उदाहरण, खंडीस रुपये २२॥ तर शेरस काय ?

एथें दराचा आणि शेरसचा गुणाकार २२॥ आहे याची निंपट १११ आहे; तर १११- राम जहालें, म्हणजे १॥ पैसा जहाला.

उदाहरणे.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं १६, १६॥, १७ रुपये दर आहे; तर दर एक दरापासून २, २॥, २१, शेरसची किंमत काय ?

	१	१६ दा.	१	१६॥ दा.	१	१७ दा.
उत्तर,	२	२६	२	२६॥	२	२९
	३	२०	३	२०॥	३	२३१

१२ खंडीवरून पावशेरस बारीळी.

रीती. खंडीच्या दराचा आणि पावशेरसचा गुणाकार करावा, जो गुणाकार येईल ते विलें धरावे.

उदाहरण. खंडीस १५॥ — तर २१- पावशेरसची किंमत काय ?

एथें दर १५॥ — आणि पावशेर २१ यांचा गुणाकार ३१६ जहाला — तर ३१ विलें अथवा जवळ जवळ २ पै जहाल्या.

१६२

उदाहरणें.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं १५॥१-१६॥२-१७॥३- रूपये तर दर एकैद-
रांपा सून १॥१, १॥३, २ इतक्या चिपटयोस काय?

उत्तर,	१	२३॥१-वि	१	२५०-वि	१	२७॥१-वि
	२	२७॥१७	२	२९०	२	३२॥१७
	३	३१॥१७	३	३३०	३	३७॥१७

१३ मणावरून पायलीसबारीकी.

रीती, मणांचा दराचा आणि पायलींचा गुणाकार करावा. जो गुणाकार येई
ल त्यास १६ नीं गुणावें, अथवा ४ गुणून त्या गुणाकारास पुनः ४ नीं गुणावें जो गु-
णाकार येईल त्या पया होतील.

उदाहरण, दरमणास ११-रुपया तर २१ पायलींची किमत काय?

एथें सुलभ पडण्या करितां १६ आणि ११-यांचा गुणाकार करून व त्यास २१
यांनीं गुणून ५० आले म्हणोन १०-चार आणे २ पै हे उत्तर.

उदाहरणें.

१ दर मणास प्रत्येकीं ११-१, १॥३, १॥१, रूपये पडतात तर १०-१, ११-१, १११-
पायलींची किमत प्रत्येकीं पासून काय?

उत्तर,	१	६२०-११	१	६२०	१	६२॥१२
	२	६२०-१	२	६२॥१०	२	६२०-२१०
	३	६२॥१०	३	६२०	३	६२॥१०

१४ मणावरून शेरसबारीकी.

रीती, रुपयांचा आणि शेरांचा गुणाकार करून त्याची चौपट करावी.
जो चौपट येईल त्या पया होतील.

उदाहरण, दरमणास ११-रुपया तर २१ शेरस काय?

एथें सुलभ पडण्या करितां १०-रुपयांस ४ नीं गुणून ५० आले त्यास २१०-
यांनीं गुणून गुणाकार १२१० आला म्हणून एक आणा अर्ध पै हे उत्तर.

उदाहरणें.

१ दर मणास ११-१, १॥१, १॥३- रूपये पडतात तर, १, १, १११, शेरांची
प्रत्येकीं किमत काय?

उत्तर.	१	७२	१	७०	१	७१-११०
	२	७१-१०	२	७१-१११	२	७१-२
	३	७१-१११	३	७११	३	७११-१११

१५ गुणाकारून पावशेरासबारे ली.

रीती- रूपयांचा आणि चिपण्यांचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल तिचक्यापै धराव्या.

उदाहरण, १-१- रूपयानें मण तर २ चिपण्यांस काय?

एथें १११-चा व दोहोंचा गुणाकार २११ मणोन २११पै हें उत्तर.

उदाहरणें.

१दरमणास प्रत्येकीं ११०, १११, २, रूपये पडताव तर, ११, १११, २, पावशेरांस काय?

उत्तर,	१	८८८१	१	८८८११११	१	८८८२११
	२	८८८१११	२	८८८२१	२	८१०
	३	८८८२	३	८१०	३	८११

वजनी.

वजनी खंडी होन प्रकारची एक २० मणाची आणि एक ८ मणाची (आरकी) खंडी

१६ खंडीवरून मणास.

पहिल्यामें २० मणाची खंडी वरून मणाची किंमत मापी प्रमाणें.

८ खंडीवरून मणास.

रीती, खंडीचा दराचा आणि मणाचा गुणाकार करून त्याची दुपट करावी, दुपट येईल ते आणें होतील.

उदाहरण, खंडीस १२११ रूपये तर, दोन मणास काय?

एथें १२११ आणि २ यांचा गुणाकार २४२२ यांची दुपट ४८४४ मणोन पंचास आणे त्याचे ३६- तीन रूपये चवळ जहाचा.

उदाहरण.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं १०; १०१, १०११- रूपये पडताव तर १, ११, १११, मणाची प्रत्येकीं या दरांपासून किंमत काय?

उत्तर,	१	१०१	१	१०१११	१	१०१०
	२	१०११	२	१०११११११	२	१०११११११११
	३	१०१११	३	१०११११११	३	१०११११११११११

१७ खंडीवरून धड्यांसवजनी.

रीती, खंडीचा दराचा आणि खंडीचा गुणाकार करावा. आणि त्या गुणाकाराची पांचपट करावी अथवा दसपट करून निमें ज्याची निमें येईल तें रेंस होतील.

उदाहरण. खंडीस रूपये १२॥ तर दीड धड्यांस काय ?

एथें १२॥ आणि दीड याचा गुणाकार १८॥॥ याची पांचपट ९३॥॥ रेंस ह्मणजे ८२॥॥ पाचणे चार आणे किंमत जहाली.

उदाहरणें.

१ दर खंडीस १५, १७॥, १८॥, रूपये पडतात तर दर एक दरापासून १॥७२९ २॥, धड्यांची किंमत काय ?

उत्तर,	१ ११॥	१ ११०	१ ११॥॥
	२ ११०	२ ११०	२ ११२
	३ ११०	३ ११॥॥	३ ११०

१८ आठवडीवरून धड्यांस.

रीती, खंडीचा दराचा आणि धड्यांचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल त्याची दुप्पट करावी जी दुप्पट येईल ते पैसे. अगूर निमें करून आणें मानावें.

उदाहरण, खंडीस रूपये १२॥॥ तर दीड धड्यांस काय ?

एथें १२॥॥ आणि १॥॥ याचा गुणाकार १८॥॥ आहे याची निमें ९॥॥ आणे ह्मणजे ९॥॥ आणें १॥॥ पै जहाली.

उदाहरणें.

१ दर खंडीस १५, १५॥॥, १७॥॥—रूपये पडतात तर १॥॥, १॥॥, २॥॥, धड्यांची प्रत्येकी किंमत काय ?

उत्तर,	१ १११॥॥	१ १११॥॥	१ ११०
	२ ११०	२ ११०	२ ११०
	३ ११०	३ ११०	३ ११०

१९ वजनी खंडीवरून मणांस.

रीती, खंडीचा दराचा आणि शेंरांचा गुणाकार करावा जो गुणाकार येईल त्याची निमें करावी जी निमें येईल तें रेंस होतील.

उदाहरण, दरखंडीस २५ रुपये तर १ शेरस काय)

एथें खंडीचा दर २५ आणि १ शेर यांचा गुणाकार २५ त्यांची निर्म १२१।
रेंस खणजे अर्ध आणा जहाला.

उदाहरण.

१ दर खंडीस प्रत्येकीं १५, १५॥२, १०॥१ रुपये पडतात तर ११, २१॥, २१॥ या
शेरांची किमत काय?

उत्तर,	१	०-३६-	१	०-३१॥	१	०-५१-
	२	०॥०	२	०-॥॥	२	०॥४॥०
	३	६-२१-	३	६-३१-	३	६-३१॥

२० आटकी खंडीवरून शेरस.

रीती, खंडीचा दराचा आणि शेरांचा गुणाकार करून त्याची सवाई करा-
वी जी सवाई होईल ते रेंस होतील.

उदाहरण, खंडीस रुपये १५ तर १ शेरस काय.

एथें १५ आणि १ यांचा गुणाकार १५ त्याचे सवाई १०॥१ रेंस खणजे ष
ऊण आणा हें उत्तर,

उदाहरणे.

१ दर खंडीस १२, १५॥, १०॥, रुपये पडतात तर ११, २१, ३, शेरांची
किमत प्रत्येकीं काय?

उत्तर,	१	रेंस. ०॥-३॥॥	१	रेंस. ६-४	१	रेंस. ६-१
	२	६॥०	२	६॥४॥	२	६-
	३	६॥१॥	३	६॥१॥॥	३	६॥०

२१ वजनी मणावरून धड्यास.

रीती, मणाच्या दराचा आणि धड्याचा गुणाकार करावा आणि पावपट
करावी, जी पावपट येईल ते रुपये होतील अथवा त्या गुणाकाराची चौपट करा
वी चौपट येईल तें आणे होतील.

उदाहरण, दरमणास बारा आणे तर, १० धड्यास काय?

एथें ॥० आणि १० यांचा गुणाकार ॥०० आणे त्याची पावपट ६५॥
आणे अथवा ॥०० याची चौपट २॥०० आणे होतील.

उदाहरणे.

१ दर मणाम १॥ १॥-१ १॥, प्रत्येकीं पडतात तर २, २५ १॥॥

धड्यांची किंमत काय?

उत्तर,	१	॥२	१	॥२	१	॥३
	२	॥२५	२	॥३११॥	२	॥३११॥
	३	१८१०	३	१८२५	३	११८

२२ मण्यावरून शेरस.

रीती, मणाचा दराचा आणि शेरसाचा गुणाकार करून त्या गुणाकाराची दसपट करावी जी दसपट होईल ते रेंस होतील.

उदाहरण, दर मणास १२ आणें तर ११ मणाची किंमत काय?

एथें ॥३॥-आणें आणि ११-याचा गुणाकार १८८१-एकरूपया पावआप्या याची दसपट १०८५१-आहे तर १०८५१ रेंस म्हणजे अजमासे ५६६ आहेत.

उदाहरण.

१ दर मणास ११, २१, ३११, रूपये पडतात तर, ११-१११॥-१११॥ शेरस काय?

उत्तर,	१	०१-११॥	१	८१	१	८१११
	२	०११	२	८११	२	८११११॥
	३	०११-११॥	३	८१११	३	८१११-२

२३ मण्यावरून पावशेरस.

रीती, मणाचा दराचा आणि पावशेरसाचा गुणाकार करावा आणि त्याची तिप्पट करावी जी तिप्पट येईल ते दाम होतील.

उदाहरण, मणास ११-रूपया तर २ पावशेरसां काय?

एथें ११-आणि २ याचा गुणाकार २१ आहे याची तिप्पट ७११ दाम जहाजे म्हणजे एकपैसा जहाजा.

उदाहरणें.

१ दर मणास ११- १११॥- १११॥ तर १०-११०- २११॥ पावशेरसांची प्रत्येकी किंमत काय?

१	२११॥- दाम-	१	४११॥- दाम	१	२१- दाम
२	४१११॥- "	२	४१११॥- "	२	२११॥- "
३	९११॥- "	३	९१११॥- "	३	४१११॥- "

२४ धड्यावरून शेरस.

रीती, धड्याचा दराचा आणि शेरसाचा जो गुणाकार येईल त्याची तिप्पट क-

रावी, वत्या चौपटीची सप्तपट करावी, जी दसपट येईल ते रेंस धरावें.

उदाहरण, धड्यास १- तर १ शेंरांस काय ?

एथें धड्याचा किमतीचा आणि शेंरांचा गुणाकार ५ आणे आहे त्याची चौपट ११० त्याची दसपट १२११ रेंस म्हणजे २पेसे हें उत्तर.

उदाहरणें.

१ दर धड्यास ११७-११—, १११७ रुपया पडतात तर, १, ११, १११ शेंरांची प्रत्येकीं किमत काय ?

उत्तर,	१	६—	१	६—	१	६५-३१११.
	२	६-११	२	६१०	२	६२
	३	६—	३	६१०	३	६५१३११.

२५ धड्यावरून पाचशेंरांस.

रीती, धड्याचा दराचा आणि पाचशेंरांचा गुणाकार करावा तो गुणाकार येईल त्याची दसपट करावी जी दसपट येईल तें रेंस जाणावें.

उदाहरण, धड्यांस ११-आणें तर २ पाचशेंस काय ?

एथें ११-आणें व २ पाच यांचा गुणाकार ११० याची दसपट १२११ रेंस म्हणजे ० पेसें जहालें.

उदाहरणें.

१ दर धड्यास ११२, ११२, १११२ आणें पडतात, तर २, २१, २११, पाचशेंरांची किमत प्रत्येकीं काय होईल.

उत्तर,	१	०-१११	१	०१-११०	१	०११०
	२	०-११११०	२	०१-१११०	२	०११-१११०
	३	०-२११०	३	०१-२१०	३	०११-२१०

२६ तैनांत.

निशीमहिण्यावरून रोजास.

रीती, महिन्यास जें रुपये सांगेल त्याचा आणि दिवसांचा गुणाकार करावा, आणि त्यास विसांनीं भागावें भाग येईल तें रुपये जाणावें व याकी राहिल्यास तिची सोळापट करावी, अथवा चौपट करून पुनः चौपटीची चौपट करावी, जी गुणाकार येईल तें दाम होनीस.

उदाहरण, दरमाहारुपये ९ तर, ४ दिवसांस काय ?

एथें ९ रुपये व ४ दिवस यांचा गुणाकार ३६ त्यास विसांनीं भागून

भाग १ रूपया बाकी ६ तीची सोळापट १६ राम हणजे तीन आणि अज-
मासे जवळ जवळ एक पैसा हणोन १०५५ हे उत्तर.

उदाहरणें.

१ दरमाहा रूपये १५, १६॥, १७, आहेत तर ५, ६, ७, दिवसांस मखेंकीं
काय ?

उत्तर,	१	२॥	१	२॥	१	२॥	१	२॥
	२	३	२	३-०॥-०॥	२	३-०॥	२	३-०॥
	३	३॥	३	३॥-०॥-०॥	३	३॥-०॥	३	३॥-०॥

२७ सोने वगैरे वजन

तोळ्यावरून माशास.

रीती, तोळ्याचे किमतींचा व माशांचा गुणाकार करावा आणि त्या गुणाका-
रास १२नी भागून येतील ते रूपये व बाकीस ४नी गुणून ३नी भागार्थे भागाकार
येईल ते आणि जी बाकी राहिल तिची चौपट करून त्या पैसां

उदाहरण, तोळ्यास १६॥- तर २माशांस काय ?

एथें १६॥- पांचा व २ पांचा गुणाकार ३२॥ त्यास १२नी भागून भाग.
२॥ रूपये बाकी २॥- तिची चौपट ११ यास ३नी भागून भाग ३ आणि बा-
की २ त्याची चौपट ८ पैसां हणोन किमत रूपये २॥५॥२ हे उत्तर.

उदाहरणें.

१ दर तोळ्यास १५॥-१७-१८॥- रूपये पडतात, तर, १, १॥, २॥, माशांस काय ?

उत्तर,	१	१॥-१॥२	१	१॥-१॥२	१	१॥-
	२	१॥-२	२	२०-	२	२॥-१॥
	३	३०॥-१॥२	३	३॥-१॥२	३	३॥-१॥

२८ तोळ्यावरून गुंजास.

रीती, तोळ्याचा किमतीचा आणि गुंजांचा गुणाकार करावा, जो गुणाकार
येईल त्याची दुप्पट करावी जी दुप्पट येईल त्या पया होतील.

उदाहरण, दर तोळ्यास १५॥ रूपये तर २ गुंजास काय ?

एथें १५॥ आणि २ पांचा गुणाकार ३१ त्याची दुप्पट ६२ पैसां ह्या म्हा-
पाजे - १-६२ पांच आणि दोन पैसां हे उत्तर,

उदाहरणें.

१ दर तो १७, १८॥, २०, रूपये, तर, १, १॥, २॥, गुंजास मखेंकीं काय ?

उत्तर,	१	६५११	१	६५११	१	६५११
	२	११०	२	११११०	२	११
	३	११५१	३	११११११०	३	११११

२९ माशावरून गुंजेस.

रीती, माशाचा दराचा आणि गुंजांचा गुणाकार करावा. जो गुणाकार येईल त्याची दुप्पट करावी, जो दुप्पट येईल तें आणें होतें.

उदाहरण, दर माशास १११-रुपया, तर, २ गुंजास काय ?

एथें १११ आणि २ यांचा गुणाकार २ त्याची दुप्पट ६ ते आणें जहालें.

उदाहरणें.

१ दर माशास प्रत्येकीं १, ११, १११, तर २, २११, २, गुंजांस काय पडेस.

उत्तर,	१	१०	१	१०	१	१०
	२	१०	२	१००	२	१०१०
	३	१०	३	१०१०	३	१०१०

३० व्याज.

व्याज म्हणजे रुपयांचें भाडें त्याचा आकार करण्याची रीती २ आहेच. एक व्याज करावण, व एक व्याज घेताच. तें व्याज दिवसांचा मुरती वरून आकारितात त्याची रीती.

रीती, शेंकडा दरमाहा व्याजाचा जो दर असेल त्याणेंजे रुपये नेले असतील त्यास गुणावें. आणि त्या गुणाकारास रुपये व्याजीं नेले त्या मिति पासून व्याजून दिलेल्या मिति पर्यंत जे महिनें अथवा दिवसां जहाले असतील त्याणी गुणावें, तें असें कीं, प्रथम महिन्यानि गुणून गुणाकार निराळा मनांत धरणा वसाच दिवसांनीं गुणून त्यास विसांनीं भागून जो भागाकार येईल तो त्या महिन्यांनीं गुणलेल्या गुणाकारांत मिळवावा; नंतर त्या मिळवणीस शंभरांनीं भागून भागाकार येईल तें रुपये व बाकीची चौपट करून जी चौपट येईल तें रेंस जाणावें.

उदाहरण. दरमाहा दर शेंकडा एकोना प्रमाणें २२५ रुपयांचे २ महिनें १० दिवसांचें व्याज किती.

एथें शेंकडा व्याजाचा दर १ रुपया त्याणें २२५ यांस गुणून गुणाकार २२५ त्यास महिन्यांनीं गुणून ४७० लात २२५ यांस १० नीं गुणून २० नीं भागून ७० आहे बाकी सोडून दिली. ते ७० मिळवून ५४० जहालें. त्यास

शंभरांनीं भागून भागाकार ५५१ रुपये बाकी ११ त्याची चौपट १२ रेंस म्हणजे अजमासे ६॥॥-आणें होतान वा वरून ५१॥॥ म्हणजे पांचरुपये वाषणेआठ आणें व्याज जहासें.

आतां व्याज करावण व व्याज पैसाव या शब्दाचा उपयोग जेथें रकमा शे-
मचारदां नेल्या व परत केल्या असतील तेथें करितात म्हणजे पहिल्यानें एकरक-
म नेऊन पुढें दोन चार महीन्यांनीं कांहीं रुपये परत केले बाकी राहिले ते पुढें कांहीं
महीन्यांतील दिलें. एथें पहिल्यानें जी रकम नेली असेल तिचे त्या मित्ती पासून
पहिल्यानें जी रकम परत केली असेल त्या मित्ती पर्यंत व्याज आकारून मु-
दलांतून ती रकम नेण्याच वजा करितात. या प्रमाणें जें करितात त्यास व्या-
ज कराव म्हणतात; आणि जी रकम पहिल्यानें नेली असेल तिचे त्या मी-
ती पासून जी रकम सेवरीं मुदल फेडण्यांस दिली असे त्या मिति पर्यंत व्याज
आकारितात; आणि त्यांतून ज्या रकमा परत केल्या असतील त्या मित्ती पासून
शेवटचा मित्ती पर्यंत व्याज आकारून तें व्याज पूर्ण व्याजांतून वजा देतात-
जे बाकी राहिल ते व्याज समजतात इत्या व्याज फेडाष असें म्हणतात.

उदीहरणे.

१ रें, दरमाहा दरसेकडा १॥ रुपया प्रमाणें ५२५ रुपयांचें २ वर्षें ७ महिने-
३ दिवसांचें व्याज काय ?

रु. आ. रें.

उत्तर, २४४ . . . ॥१- . . १४

२ रें, दरमाहा दरसेकडा १ रुपया प्रमाणें १०६५॥ रुपये चैत्र शुद्ध १ शके -
१७६९ या दिवशीं नेलें पुढें कांहीं दिवस गेल्यावर त्यांत रकमा परत केल्या त्या
कार्तिक शुद्ध ८ शके १७६९ या दिवशीं २५० व भाद्रपद वद्य १० शके १७७१
या दिवशीं ५६० रुपये बाकीचे चौष शुद्ध १ शके १७७१ या दिवशीं दिलें तर
या मित्ती पर्यंत एकंदर व्याजाचा आकार काय होईल.

उत्तर, ६५८ रु. १॥-आ. १० रेंस.

३ रें, दरमाहा दरसेकडा पावणोवा प्रमाणें ७४७१॥ रुपयांचें ६ महिने १०
दिवसांचें व्याज काय होईल ?

उत्तर, २५१॥ रुपये ६ रेंस.

त्रिराशीगणित.

त्रिराशीगणित स्रणजे तीनस्थानीं तीन अंकराशी माडून त्यापासून च-
वथा अंक उत्पन्न करण्याची रीती आहे; यास्तप हिनें नाव त्रिराशी अथवा
त्रिप्रमाण स्रणावें, ही रीती फार उपयोगाची आहे याज करितां तीस सुवर्णरी-
ती असें स्रणतात.

यारीतींत आदी, मध्य, अंत, हीं तीनस्थाने आहेत; त्या तीनस्थानीती
न अंक लिहावें, त्यांत प्रमाण आणि इळा हें दोन अंक समान जाती आणि
तिसरा अन्यजाती असतो. प्रमाणांक आदीस्थानीं लिहावा, इळांक अंतस्था-
नीं लिहावा, आणि अन्यजाती अंक मध्यस्थानीं लिहावा, या तीनअंकापा-
सून गणीत रीतीनें चवथा अंक उत्पन्न होतो. त्याचें नांव इळा फळ, हाईळा
फळांक मध्यांकाशीं समान जाती असतो.

यारीतींत दोन भेद आहेत; सम त्रिराशी आणि व्यस्त त्रिराशी.

जेव्हां इळांक प्रमाणांकापेक्षा अधिक आहे, आणि इळा फळांक मध्यां-
कापेक्षा अधिक होण्यास योग्य आहे; अथवा, इळांक प्रमाणांकापेक्षा
उणा आहे, आणि इळा फळांक मध्यांकापेक्षा उणा होण्यास योग्य आहे.
तेव्हां सम त्रिराशी म्हणावें.

जेव्हां इळांक प्रमाणांकापेक्षा अधिक आहे आणि इळा फळांक मध्यां
कापेक्षा उणा होण्यास योग्य आहे; किंवा इळांक प्रमाणांकापेक्षा उणा आ-
हे आणि इळा फळांक मध्यांकापेक्षा अधिक व्हावयास योग्य आहे, तेव्हां-
व्यस्त त्रिराशी असें स्रणावें.

इळाफळउत्पन्नकरण्याचीरीती.

सम त्रिराशी आहे तेव्हां मध्यांक अंत्यांकानें गुणावा, ती गुणाकार आद्यं
कानें भागावा. जो भागाकार येईल तो चवथा अंक तेंच इळाफळउत्पन्न झालें.

व्यस्त त्रिराशी आहे तेव्हां मध्यांक अंत्यांकानें गुणावा, ती गुणाकार अं-
त्यांकानें भागावा, जो भागाकार येईल तो चवथा अंक इळाफळउत्पन्न झाले.

जेथें आदिआणि अंत या दोनस्थानांच्या अंकराशींत विविधजातीचे
अंक स्रणजे कोही भारी यकांही इतके असे आहेत. तेथें तेउत्तरती भांज
णीचें रीतीनें त्या दोनस्थानांत अनि हलका अंक असेल त्याचें बरोबरोसआ-
णन. शत्रुतांगीतल्या प्रमाणें इळाफळउत्पन्न करावें.

कदाचित् मध्यांशराशीत कांहीं भारी व कांहीं हलके असे अंक असतील तर, ते उतरती भांजणीचे रीतीने त्यांत केवळ हलके अंक असतील त्या बरोबर-करून वरसांगीतले रीतीप्रमाणे इच्छा फळ उत्पन्न करावे, हे इच्छा फळ मध्यांकांत हलके जातीचे आहेत, त्या जातीचे सावें; मग उतरती भांजणीचे रीतीप्रमाणे त्याचे भारी अंक करावे, म्हणजे मूळ मध्यांक जातीचे इच्छा फळ होईल.

अथवा मध्यांकांत विविध जातीचे अंक असतील त्यांवर जर उर इच्छा फळ उत्पन्न करणारी एक संक्षेप रीती लिहीतो; चिराशीतील आदि आणि अंत या दोन स्थानीचे अंक वेगळे जातीचे असले तर ते अत्यंत हलके एकानामांत आणावे; त्यांनी मध्यांकांत भारी व हलके अंक आहेत ते वसेच प्रत्येक (सम-व्यस्त रीतीचा नपशील पाहून) विविध रीतींन सांगील्या प्रमाणे गुणावे; आणि भागावे; जो भागाकार येईल तो मूळ मध्यांक जातीचेच इच्छा फळ उत्पन्न होईल.

उदाहरणें.

प्रथम, ८ याई वर्यांस १२ रुपये २ पायले ८ रेंस पडतात, तर, १५ याई स काय पडेल ?

आदि	मध्ये			अंत	इच्छा फळ.		
याई.	रु.	पा.	रेंस	याई.	रु.	पा.	रेंस.
८	१२	२	८	१५	१५०	०	१५
	४						
	५० पा.						
	१००						
	५००८ रेंस						
	१५						
	३००४८						
	४५०७२						
	८५०७६८						
	१००) ८०३१५						
	४) १०० . . . १५ रेंस						
रुपये.	१५०० . . . ० पा.						
	उत्तर, रु. पा. रें.						
	१५० . . . ० . . . १५						

विविधरीतीने.

मा.	रु.	पा.	रं.	मा.
८	१२	२	८	१६
				१६
८) १२०१				३
१५०				०
				१६

गुणाकार.
भागाकार-हेंउत्तर.

दुसरे, जर कोणी इंजनेरानें कोणते हीं १०० यार्ड काम ५ मनुष्यां पासून २४ दिवसांत करविलें; तर इतकेंच काम १० दिवसांत करावयास किती मनुष्ये आसावीं.

दि.	म.	दि.	
२४	५	१०	:: अस्त.
	२४		
१५)	१२०		
	८		मनुष्ये, हेंउत्तर,

तिसरे, जर एके मनुष्यास १४६० रुपये एक वर्षांचे भिद्यतांत, तर एक दिवसास काय पडलें तें सांगः

दि.	रु.	दि.	
३६५	१४६०	१	:: १
	१४६०	१४	रुपये हेंउत्तर,
	१४६०		

चवथें, कोणी एके मनुष्याचीं ३ पावले २ यार्डांचें बरोबर असतील; तर त्यांचीच १० पावले किती यार्डांचें बरोबर होतील ?

पा.	पा.	पा.	पा.
३	२	१०	:: १०६
	१६०		
१)	२२०		
	१०६		

३ यार्ड.
६ फुट

पांचवें, १ इंच हंडीचा एक तागा आहे; त्यांतून एक चौरस फुट प्याक्याचा आहे; मू. १२ इंच लांब आणि १२ इंच रुंद; तेव्हां किती इंच लांब प्यागा म्हणजे चौरस फुटी बरोबर होईल ?

इं.रु.	इं.ला.	इं.रु.	इं.ला.
१२	१३	१	१६
	<u>१३</u>		
	१४४		
	<u>१६</u>		

इंचलांब हें उत्तर

माहवें, एका महिन्यास ७५० मनुष्यांस २२५०० शेर अन्न लागते तर-
मनुष्यांस किती शेर लागेल?

आदि.	मध्ये.	अंत
म.	शे.	म.
७५०	२२५००	१२००
	<u>१२००</u>	
७५०)	२७०००००,०	(२५०००० शेर
	<u>२२५०</u>	
	४५०	
	<u>४५०</u>	

सातये, १० मण ३० शेर साखरेस ५६ रुपये ३ पावले ४० रेंस, पडतात, तर-
११ खंडी ४ मण ५ शेर साखरेस किती रुपये पडतील.

म.	शे.	रु.	पा.	रें.	स्व.	म.	शे.
१०	३०	५६	३	४०	१	४	५
		<u>४</u>					
शे. ४३०		२२७४० रेंस.					
		<u>१६५</u>					
		११३७०					
		<u>१३६४४</u>					
		२०४६६					
४३०)	२१०४४१०,०	(५१०३२					
	<u>२१३</u>	१००)	५१०३२				
	४४		<u>५१०</u>	३२ रें.			
	<u>४३</u>		१२७	२ पा.			
	१४१						
	<u>१२९</u>						
	१२०						
	<u>८५</u>						
	३४	हें उत्तर,	रु.	पा.	रें.		
			१२७	२	३२		

आठवें, बीणी सरदारनें ७५० शिपायांने परदणीस पोशाक दिले, त्यांस २०८३१ रुपये ३ पावले लागले, तेहां ३५०० शिपायांस पोशाक देणे झाल्यास किती रुपये लागतील ?

शि- रु- पा- शि-
 ७५० - - - २०८३१ - - - ३ : : : ३५०० सम.

	<u>०३३१७</u> ३५०० <hr/> ४९६६३५ २४९१०९ <hr/> ७५०) २९९६४४५०/५ १२०००५९ २२५ <hr/> - ९६९ ६०० <hr/> ६६४ - ६०० <hr/> - ४४५ ७७५ <hr/> - ७०० ६७५ <hr/> - २५ पाकी १०० <hr/> ७५) २५० (३ ३ ३ ३ २२५ <hr/> - २५० २२५ <hr/> - २५ <hr/> <hr/>		
	४) ३०००५९ रुपये. २७२१४ - - - ३ पा- रु- पा- रू- उत्तर, २७२१४ - - - ३ - - ३३ ३		

नववें, २० फुटी लांब आणि २० फुटी रुंद अशा भूमीवर ओंधरी आसावी. ती ३ फुटी रुंदीची आहे; तेन्हां किती फुटी लांब घ्यावी म्हणजे ओंधरी पुरी होईल ?

रू-फु-	लां-फु-	रू-फु-	
२० - - -	२७ - - -	१ व्यस्त	
	<u>२०</u> ५४० ३) ५४० १८० <hr/>		फुटी हें उत्तर.

दाहावे, जर एकमण बाजरीस २रुपये ३पावसे पडतात; तर २०संटी स किती रुपये पडतील.

म.	रु.	पा.	रुं.	
१	२	३	३०	सम
	<u>१०</u>	पा.	<u>३०</u>	
	४००		४००	

१) ४०००
 ४) ४००० पा.
१००० रुपये हेंउत्तर.

अकरावे, कीणते ही एका भिंतीस ३फुटी लांबीचे चिरे ६३५२ ला गळे आहेत; तर तेचठ्याच भिंतीस २फुटी लांबीचे चिरे किती लागतील.

फु.ला.	चि.	फु.ला.	
३	६३५२	२	व्यस्त

२) ११०५६
१५२८ चिरे हेंउत्तर.

बारावे, १तोळा सोन्यास १५रुपये ३पावले ५५रेंस पडतात; ते-
यां १शेर ५तोळ ३मासे यांस किती रुपये पडतील.

तो.	रु.	पा.	रें.	शे.	तो.	मा.
१	१५	३	५५	१	५	१
१२	<u>१८</u>			२५		
मा. १२	१९९	पा.		२१	तोळे.	
	<u>१००</u>			१२		
	६३५५	रें.		१५१	मा.	
	<u>३५१</u>					

६३५५
 ३१५७५
 ११०६५
 १२) २२३०६०५
१८५८८३
 १००) १८५८८३
 ४) ४६४ ... ८३ रेंस.
४६४ ... ३पा.

रु.	पा.	रें.
५६५	३	८३

पंधरावे, कोणी शेती १० रुपये पैदाशीचे जाग्यास सरकारांत धारा ३ रुपये पावले देतो, तर ७६२० रुपये पैदाशीचे जाग्यास त्याला सरकार देणे किती रुपये पावे लागेल. रु-पै. रु. पा. रु-पै.

१०	३	२	७६२०
	३		१५
	<u>१५</u>		
		१०)	<u>११४४५०</u>
		२)	<u>११४४५</u>

रुपये- २० ६१ - १ पा.

पुढील प्रश्न या प्रमाणे करावे.

चवदावे, एके किड्यावर रक्षणार्थ ५२५ मनुष्ये होती त्यांस १२ मासांचे बेगमीचे अन्न संग्रहीत केले आहे, कोणे समयी ११२४ मनुष्ये ठेवणे साप्त शाबे तेव्हां ते अन्न इतके मनुष्यास किती दिवस पुरेल ?

उत्तर, १७४ ^{६२}/_{११२४} दिवस.

पंधरावे, किती एक मनुष्ये दररोज ४ घटीका काम करावे अशा रीतीने १२ दिवसांत जितके काम करतील, तितकेच काम दररोज ६ घटीका या प्रमाणे केल्यास किती दिवस लागतील ?

उत्तर ८ दिवस.

सोळावे, जर ६० रुपयांचे १ खंडी धान्य घेतें, तर ९०० रुपयांचे किती खंडी धान्य घेईल ?

उत्तर, १५ खंडी.

सतरावे, कोणी एका सायकाराचे दिवाळे निघाले, त्याने देणे सर्व कर्त ९७७० रुपये, आणि त्या समयी त्याचे घरदार व खू पाव सुद्धा सर्व सामान विकले त्याचे ४२०० रुपये रपावले. आले तेव्हा दामाशार्द करणे तर देण्याचे दर दशकास किती रुपये येतील.

	रु.	पा.	रु.
उत्तर,	४	१	९९ ^{७७०} / _{२७०}

अठरावें, एक मोटा गवताचा गंज होता, तो तीन हजार घोड्यांस ८ दिवस पुरता, तोच गंज २००० घोड्यांस किती दिवस पुरेल ?

उत्तर, २७ दिवस.

एकुणिसावें, कोणी एके मनुष्यांस वर्षाची प्राप्ती ६००० रुपये आहे. आणि खर्च दर दिवसास १२ रुपये आहे, तेव्हां वर्षपुरे होतो बाकी किती रुपये राहतात ?

उत्तर, १६२० रुपये

विसावें, कोणें काचे घरीं तांब्याचे १५ तुकडे १८ मण १५ शेर या रजनाचे, दरमणास १३ रुपये र्थावले पडतात, तेव्हां त्या सर्व तुकड्यांचे किती रुपये झाले तें सांग ?

रु. पा. रे.

उत्तर, २४८ - - - २५.

एकविसावें, कोणें ठिकाणीं एक कित्ता शत्रुचे फौजेनें वेढिला त्यास कुमक ८० दिवसांनी खनीत येणार; आणि कित्ते दाराजवळ तर दररोज मनुष्यांस २ शेर प्रमाणें ५४ दिवसां पुरतें अन्न आहे; तेव्हां तेंच अन्न ८० दिवस पुरविणें आहे तर दरमनुष्यास दररोज किती शेर पडेल.

शे. पा.

उत्तर, १ - - १६

बेवीसावें, कोणी इजारदार ५ रुपयांचे १ मण तांबुळ असतो १ रुपयांत १०० मनुष्ये जेवविता, तर एक मणास १ रुपयांचा दर झाल्यास १०० मनुष्ये जेवविण्यास तो किती रुपये खर्च घईल ?

रु. पा. रे.

उत्तर, १५ - - - ८०६

तेविसावें, १ विघा जमिनीस सरकारी देणें १० रुपये र्थावले पडतात; तेव्हां १०३ विघा १० पौंड आणि ५ काठ्या इतक्या जमिनीस सरकारी देणें किती रुपये पडेल ?

रु. पा. रे.

उत्तर, १८२१ - - ३ - - ५२६

चोविसावें, ३ याड २ कादर लांब आणि १ याड ३ कादर रुंद असे रजईस अस्तर असावें तें ३ कादर रुंदीचें आहे; तें किती याड लांब जावें म्हणजे रजईस पुरेल ?

पा. का. ने.

उत्तर. ८ - - - २६

विंसावे, जर ५ गार्ड कापडास ७ रुपये ८ रेंस पडतात; एकथानां
१ कादर कापड आहे, अशा ९ थानांस काय पडेल ?

रु. पा. रें.

उत्तर, २५० - - २ - - ५

राधिसावे, काणी मनुष्यांस १ वर्षाची ग्रासी २१२५० रुपये आहेत; आ-
णि त्याचे मनांत वर्षाचा ५००० रुपये संग्रह करावा असें आहे; तेव्हां दररोज
फिती रुपये खर्च करावा ?

रु. पा. रें.

उत्तर, ४४ - - २ - - ८ ^{३३}

सत्ता विसावे, २६ काठ्या लांब आणि १५ काठ्या रुंद अशी ११ मी आहे;
त्यांतून १ बिघा दुसऱ्यास देणे आहे, तेव्हां फिती काठ्या लांब तुकडा घ्यावा स-
णजे बरोबर होईल ?

उत्तर, २६ हे काठ्या.

एकुण विसावे, ५ खंडी १० मण २२ शेर ओझे १६ मैलांवर नेण्यास
भाडे १२१ रुपये २ पावले ७५ रेंस पडतात, तितकेंच रुपयांनी १० मण १२ शे-
र ओझे फिती मैलांवर नेलें जाईल ?

मै. पा. फु. रें.

उत्तर, ६१५ - १६६३ - - २ - - १० ^{३१५}

तिसावे, एक रुप्यानें पाच १ पौंड ७ औंस १४ पेनीचेट या वजनाचे आ-
हे; त्यासदर औंसास ६ शिलिंग ४ पेन्स पडतात; तर त्या पाबाची किंमत का-
य होईल.

पौ. शिं. पे.

उत्तर, ६ - - ४ - - ९ ^६

एकतीसावे, ५४७ बिघे जमिनीचा १ वर्षाचा सारा फिती होईल
१- दर बिघ्यास ७ रुपये २ पावले प्रमाणें.

रु. पा.

उत्तर, ४२२९ - १

+ येन सणजे १ पेनिचेट, २० पेन्स सणजे १ औंस सणजे १ पौंड, पा. व. ती. रु. नीळिवात.

बत्तिसावें, दर घोड्यास दर दिवसास खर्च २ पावळे १५० रेंस लागेल; तेव्हां २० घोड्यास एक वर्षास झणजे २५९ दिवसास कायखर्च लागेल ?

उत्तर, २१.४२ रुपये.

तेहतीसावें, एके कोठडीच्या आंतील चार बाजूंना घेर २० यार्ड आणि उंची नऊ १ फुटी, आहे, तीस मशरूने पडरे करावयाचे आहेत; आणि मशरूस्थान ३० इंच रुंदीचे आहे; तेव्हा किती यार्ड लांब लागेल ?

उत्तर, ७२ यार्ड.

चवत्तिसावें, कोणेंक जमिनीचें उत्पन्न ३८१८ रुपये वर्षीत होतें, आणि १०० रुपयांचे उत्पन्नांस १३ रुपये १ पावळा २० रेंस सरकार देणें आहे, तेव्हां या प्रमाणे देणें देऊन त्या उत्पन्नांतील बाकी काय राहिल ?

रु. पा. रें.

उत्तर, ३३३५ - - ० - - ०६ ३/४

पत्तिसावें, ४३ खंडी, ५ मण, ४ अधोल्या, चण्याचे दर खंडीस १८ रुपये, २ पावळे, २७ रेंस, प्रमाणें किती रुपये होतील ?

रु. पा. रें.

उत्तर, ८१५ - - ० - - २८ १/२

छत्तिसावें, दिवाण खान्याचे ५० यार्ड लांब आणि ३ यार्ड रुंद अशा पडद्यास अस्तर असावें, तें ४ फुटी ३ इंच इतकें रुंदीचें आहे; तेव्हां किती यार्ड लांब लागेल ?

या. फु. इ.

उत्तर, १०५ - - २ - - ७ १/२

सत्तिसावें, जर १ औंस सोन्यास ४८ रुपये पडतात, तर १ घेनास काय पडेल ?

उत्तर, ४० रेंस.

अठनीसावें, ३ खंडी कापसाचें १८० रुपये देतो; आणि याहून १०० रुपये खर्च करायवाचा आहे, तर फुटकळ कोणते भावानें शेर प्रमाणें विकावा ?

उत्तर, ४६ ३/४ रेंस.

एकुणनाव्विसावें, एक गृहस्थाने कुटुंबास एक महिन्यास १ मण, १५ शेर, तूप लागलें. त्याचा भाव दरमणी ६ रुपये १ पावळा ५० रेंस आहे;

पुणे में रूप ८ रुपये २ पावते २५ रेंस, प्रमाणें शालें, तेन्हां त्यानें एक महिन्यां सक्तीची रूपसर्चावें म्हणजे अधिक पैका खर्च होणार नाही ?

म- शे- तो-

उत्तर, ६ - - ३० - - १४ ॐ

नाळिसावें, पृथ्वीचा परीघ २५००० मैलांजवळ जवळ आहे, आणि पृथ्वीची सर्व प्रदक्षिणा होण्यास २३ अवर ५६ मिन्युटे लागतात, आना कोणी एक पुरुष पृथ्वीवर उभाअसेल तर १ एक अवरान तो तेथुन पुढें किती जाईल ?

मं-

उत्तर, १०५४ ॐ

एके चाळीसावें, ७२५ रुपये सूती आहेत, यांस बद्दल दर सेंकडा ४ रुपये प्रमाणें पुणें शिक्याशीं येतो, या भावानें सूती देऊन पुणे शिका किती येईल ?

उत्तर, ७५४ रु- पुणे शिका.

बेचाळिसावें, १०७५ रुपये, सूती आहेत, आणि बद्दल दर सेंकडा ४ रुपये ४ आणें येतो. तेन्हां त्यांचे पुणे शिका किती येतील ?

रु- आ-

उत्तर, ११५४ - - ११ पुणे शिका-

त्रेचाळिसावें, १००० पुणे शिका आहेत त्यांचें सूती करावयाचें आहेत त्यांस बद्दल दर सेंकडा ४ रुपये सूतीशीं पडतो; तेन्हां ते पुणे शिका घेऊन किती सूती देईल ?

रु- आ- पै-

उत्तर ९६१ - - ८ - - ७ ॐ

चचेचाळिसावें, १४५० रुपये पुणे शिका आहेत त्यास सूतीशीं दर सेंकडा बद्दल ५ रुपये ८ आणें याप्रमाणें पडतो, तर इतके पुणे शिका देऊन किती सूती घ्यावें ?

रु- आ- पै-

उत्तर. १३८७ - - ८ - - ११

पंचेचाळिसावें, ६८५ रुपये हल्ली शिका आहेत, यांस दर सेंकडा ६ रुपये पुणें शिक्याशीं बद्दल येतो; तर वितके हल्ली शिका देऊन किती पुणे शिका येतील ?

रु- आ- पै-

उत्तर, ७२६ - - १ - - ९ पु- शिका

शेन्चाळिसाये, २९०० रुपये हसि शिक्षा आहेत यांस दरसें कडा प्रमाणे ४ आणे कंपनी वर येवात, तेव्हां ते हल्ली शिक्षा देऊन कंपनी रुपये किती येतील ?

रु. आ. पै.

उत्तर, २०८४ - - १ - - ३ कंपनी

सत्तेचाळिसाये, १५०० रुपये मिरजी हुकेरी आहेत, त्यांस हल्ली शिक्ष्याशीं दर शेंकडा १० रुपये १२ आणे वर बदा पडतो, तेव्हां त्यां हुकेरी रुपयांचे हल्ली शिक्षा किती येईल ?

रु. आ. पै.

उत्तर, १२५३ - - २ - - ६ पै.

अठ्ठेचाळिसाये, तर तोळ्यास २० रुपये ४ आ प्रमाणे ३०० तोळे सोने मिरजेस हुकेरी रुपयांनीं खरेदी केले, ते पुण्यांत चांदबड रुपयांनीं १० रुपये ८ आणे तोळा प्रमाणे विकले. त्यांन दर तोळ्यास २ गुंजा प्रमाणे वजनां स तोटा आला - ते चांदबड रुपये दर शेंकड्यास १० रुपये ८ आणे प्रमाणे वट्टा देऊन हल्ली शिक्षा केले, नंतर त्याची १०० रुपये हसि शिक्षास १२२ रुपये हुकेरी प्रमाणे मिरजेचा हुंडी घेतली तेव्हां त्या सावकारास नफा किंचा तोटा काय झाला तो सांग ?

रु. आ. पै.

मुळचे हुकेरी ६०७५

हुंडीचे हुकेरी ५९९० १५ १ पै.

उत्तर, तोटा - - - ७५ ० १० पै.

एकपणपन्नासाये, ५ रुपये ३ आणे यांस कच्चा एक मण ५ पांसऱ्या १५ तोळे साकर येते; तेव्हां १५० रुपयांची किती साकर येईल ?

म. पा. शे. तो. मा.

उत्तर, ४० - - ३ - - २ - - १४ - - २ पै.

पन्नासाये, एकपळा तांदुळास ८ रुपये ९ आणे पडतात; तेव्हां ९ पळे २ मण ८ पायल्या २ शेर तांदुळास किती रुपये पडतील ?

रु. आ. पै.

उत्तर, ८६ - - ५ - - ५

एकायन्नाये, कोणेकाने कुटुंबास दर महिन्यास ३ पळे १ मण गहू खर्चास लागतात; तेव्हां मराठी चाळीनें १ वर्ष ६ महिनें २१ दिवसांचे-

खर्चास किती गृहं लागतील ?

प. म. पा. शं. चि.

उत्तर, ५३-१ - ५ - १ - २ रू

बावन्नावें, एक शिपायाचें उगल्यां ३ गज ३ तसूं सकलाद लागते. त्याचा दरगजी भाव २ रुपये २ पावले २ आ प्रमाणें आहे; तेव्हां १०० शिपायांस उगलीं करून देणें तर किती रुपयांची सकलाद लागेल ?

रु. पा. आ. पै.

उत्तर, १४२० - २ - ३ - ९०

त्रैपन्नावें, एक गज लांब मश्रूस ३ रुपये ६ आणे ६ पै, पडतात, तेव्हां ७९ रुपयांचा मश्रू घेणे झाल्यास किती गज ध्यावा.

उत्तर, २२ ^६/_{१००} गज.

चौपन्नावें. ६ गज १ हात ५ तसूं रुंद, आणि १२ गज ६ तसूं लांब; ये घड्या जाजमास अस्तर पातावयाचें आहे, त्यास स्याद्या आणि ल्या त्या १ हात १० तसूं रुंदीचा आहेत, तेव्हां त्या सा बाबी लांबी किती असावी म्हणजे जाजमास अस्तर होईल ?

ग. हा. त. अ.

उत्तर, ८९ - - १ - - ३ - - १ रू

पंचावन्नावें, १ मण १४ शेर ४९ टांक ६ मासे तेलाचे दर पच्चा २१ रुपये ८ आणें प्रमाणें किती रुपये होतील.

रु. पा. रू.

उत्तर, १ - - १२ - - १ ^५/_{१००}

छापन्नावें, (चिलायती रीतीत) गव्हाचे दर बुशिलास २ शिलिंग ६ पेन्स पडतात; तर १ लास्तास काय पडेल ?

उत्तर १० पेंड.

सत्तावन्नावें, मुंबई रीतीने वऱ्यांचा फरा २ रुपये ८ आणें यांस पडतो; तर ११ पायल्या १ शेर १ दिपरी इतक्यांस काय पडेल ?

रु. आ. पै.

उत्तर, १ - - १२ - - ५ ^३/_{१००}

अष्टावन्नावें, (चिलायती रीतीत) तेलाचे दर म्यालनास ६ शिलीं

ग पडतात, तर १ इनास काय पडेल ?

को. शि.

उत्तर, ७५ - - १२

एकुण साठवें, पैमाणी मोजणीचे १ एकर जमिनीस ५ रुपये ५ आणे ७ पै उल्लभ आहे, तेव्हां १०० रुपयांचें उल्लभानी जमीन इनाम घेणें शक्यास किती एकर घ्यावी

ए. ख. आ.

उत्तर, १० - - २६ - - ५ $\frac{१५०}{१००}$

साठवें, इंगेजीरीतीनें १ एकर चौरस जमीनीस १५ रुपये १० आणे ७ पै सारा आहे; तेव्हां ४५ एकर ३ रुद २० पोल जमिनीस किती रुपये सारा घ्यावा लागेल ?

रु. आ. पै.

उत्तर, ७१० - - ७ - - ६६

एकसष्टावें, १ गज औरस चौरस लांबीचा हौद १ प्रहर २ घटिका- २५ पक्षांत भरतो, तर तोंच हौद आणखी ८ तसू खोल केला, तेव्हा त्याला भरावयास कितीवेळ लागेल ?

प्र. प. प.

उत्तर, १ - - ५ - - १२ ६

वासष्टावें, कोणी एक गृहस्थ भाड्याचे घोंडें करून यावेस गेला; त्याचे भाड्याचा करार दरकोसास ९ पै आसा होता; आणि त्या गृहस्था पासिं ३२ रुपये होणे; तेव्हां तितक्या रुपयांवर भाडेकरी त्यास किती कोस घेऊन जाईल.

को. रं. हा. अं.

उत्तर, ६०२ - १३३३ - १ - - ८

त्रेसष्टावें, कोणी एका सावकारानें पुण्याहून हैदराबादेस एक जासूदरवाना केला. त्याचा करार निघाल्या दिवसा पासून ३५ सावें दिवशीं उत्तर आणून घावें झणजे २५ रुपये इनाम देऊं; नंतर तो जासूद लराकरून ३२वें दिवशीं उत्तर घेऊन माघारा आला; तेव्हां त्यास कितीरुपये इनाम घ्यावा ?

रु. आ. पै.

उत्तर, २७ - - ५ - - ६

चौसष्टावें, (मुंबईनालीनें) १ तोळा सोन्यांस १० रुपये ६ आणे पडतात; तर ३५ गालांस काय पडेल ?

रु. आ. पै.

उत्तर, १६ - - १ - - ३

पाँस छायें, एक मुलींनी शाब्द होती तींत ४५ मुली लिहाय यास येव-
सत त्यांस दर मुलीस दररोज खाऊ बंदल १ पैसा आणि ४ गंडे कचऱ्या प्रमाणें
देत असत; तेव्हां एक महिन्यांत ४ आदित वार वजा करून एकंदर किती आ-
कार झाला ?

पैसे- म-क-
उत्तर, १४६२ - - - ८

१ सास छायें, १ एक फरा मिठास १२ आणें १० पै, पडतात; तेव्हां ६ राव १२
आणें ७५ फरे ५ अणोल्या मिठास किती रूपये पडतील.

रु- आ- पै-
उत्तर, ८७२२ - - - ७ ३

समस्तराशी गणीत.

समस्तराशी म्हणजे ज्यांस पंचराशी इत्यादि म्हणतात.
त्यांनी प्रथम रीति.

प्रत्येक घेराशिक सम व्यस्त पाहून त्यांत जें व्यस्त असेल तें संपाचे रीतीत
आणून नंतर सर्व अंतस्थानीचें अंक व तो मध्यांक असे परस्पर गुणायें; तो गु-
णाकार सर्व प्रमाणांक परस्पर गुणून त्यांनीं भागाया; भागाकार घेईल तें इ-
च्छा फळ जाणायें आदी अंत या स्थानीं कदां चित् समान जाती अंकनसलें
म्हणजे त्यांत कोही भारी व हलके अंक असले, तर ते हलके एके नावांत आणून
नंतर वर सांगितले प्रमाणे इच्छा फळ उत्पन्न करावें.

उदाहरण,

प्रथम, १९ मनुष्ये ६ दिवस, ६ अवरांत ५४ हात जमीन खणितान्त, तर
१२५ हात जमीन ८ दिवस ८ अवरांत किती मनुष्ये खणतील ?

हा.	:	:	म.	:	:	हा.	
५४	:	:	१६	:	:	१२५	सम
अवर,	१५०		—			२००	अवरें व्यस्त.

खाऊचे अवरांचें नैराश्याक व्यस्त आदि
स्मरण तें समात आणितो.

हान.	:	:	मनु.	:	:	सव.
५४	:	:	१६	:	:	१२५
२०	:	:		:	:	१५०
१०००	:	:		:	:	२६५०
						१५
						१०००
						३२४००
						३२४

२० मनुष्ये हें उत्तर,

दुसरीरीती.

इच्छाफळाशीं समजाती जें पद आहे तें उजवेकडे मांडावें, नंतर सोगितलें पदांतील कोणती हां समजाती दोन पदे व्याधीः आणि हीं दोन पदे पूर्वी लिहिते- लें पद अशीं तीन पदे मिळून त्रिराशी मनांत घेऊन विचार करावा कीं, इच्छाफळ अधिक किंवा उणे व्हावयास योग्य आहे; जर इच्छाफळ प्रथम घेतल्या पराहून अधीक होण्यास योग्य असेल तर त्या समजाती दोन पदांतील लहान पदांस डावेकडे मांडून सोप्यास मध्यें मांडावें, आणि जर इच्छाफळ उणे व्हावयास योग्य आहे, तर मोठें पद डावेकडे मांडून लहान पद मध्यें मांडावें या प्रमाणें समजातीचीं दोन दोन पदे घेऊन सामान्य पदाशीं त्रैराशीक कल्पून इच्छाफळ अधीक किंवा उणे घेण्यास योग्य असेल तें पाहून त्या प्रमाणें त्यांतील एक पद डावेकडे आणि दुसरे मध्यें मांडीत चलावें, या प्रमाणें सर्व युग्में मांडित्यावर प्रथम उभें ओळीं नील सर्वपदे परस्पर गुणावी, तो गुणाकार भाजक शाला, आणि राहितेलीं सर्वपदे परस्पर गुणावीं तो गुणाकार भाज्य शाला; या पासून जो भागाकार घेईल तें इच्छाफळ झालें ३

एथें वरतें भाज्य मांडून त्यालीं - अशीं त्रैय काढून तिचें त्यालीं भाजक मांडावें, आणि त्यारेघेचे उजवे कडे = असें चिन्ह करून त्याचे उजवे कडे भागाकार लिहावा.

उदाहरणें.

प्रथम, २४० मनुष्ये ११ अवरांचे ५ दिवसांत २३० याई लांब, ५ याई रुंद, आणि दोन याई ओंड. असा खाडा खणितान; तर ४२० याई लांब ५ याई रुंद, आणि निन याई ओंड असा दुसरा खाडा खणावयास २४ मनुष्यांस ९ अवरांचें किती दिवस लागतील.

(८६३)

मनुष्ये, २४ :	}	४५०
अवर, ९ :		
लांबी, २३० :		
हंसी, ३ :		
ओंड, २ :		

५ दिवस हे सामान्य पर.

तेव्हां
$$\frac{२४० \times ११ \times ४२० \times ५ \times ३ \times ५ \times ५}{२४ \times ९ \times २३० \times ३ \times २}$$

हेउत्तर

दुसरें, जर १६ मनुष्ये २४ यार्ड लांब खाडा ५ दिवसांत खणितान; तर १२५ यार्ड लांब खाडा खणाययास किती मनुष्ये असावीं.

यार्ड. ५४ : १२५ } :: १६ मनुष्ये.
दिवस ८ : ६

$$\frac{१२५ \times ६ \times १६}{५४ \times ८} = ३० \text{ मनुष्ये, हेउत्तर.}$$

तिसरें, कोणी एकें किल्यांत ३६०० मनुष्ये आहेत, त्यांस प्रति मनुष्यांस प्रति दिवशीं शीरप्रमाणें २५ दिवस पर्यंत पुरेल इतकें अन्न आहे, तर सां नें मदतीस दुसरीं मनुष्ये आल्यामुळे त्या किल्यांत ४८०० मनुष्ये श्राहीं, तेव्हां तेच अन्न इतक्यांस ४५ दिवस पर्यंत पुरविणें प्राप्त, तर प्रति मनुष्यांस प्रति दिवशीं किती पावें.

मनुष्ये. ४८०० : ३६०० } :: शीर
दिवस. ४५ : २५

$$\frac{३६०० \times २५ \times २}{४८०० \times ४५} = १ \text{ शीर } \dots \text{ मा. ३}$$

हेउत्तर.

दुसरीं उदाहरणें.

प्रथम, १४ यार्ड रत्नास २१० रुपये पडतान; तर ७१० रुपये रत्नास तन्मांत किती यार्ड रत्न येईल ?

उत्तर, ४८ पा. ६ इ.

दुसरें, १०० रुपयांचें रत्न १ बर्षांत ५ रुपये व्याज येतें; तर ७५० रुपयांचें रत्न किंवा व्याज सरब रीतीनें किती होईल ?

उत्तर, ४५५ पा. २ इ.

तिसरें, ८ मनुष्यांचे पोषणार्थ ९ महिन्यास ३०० रूपये लागतात, तर
१० मनुष्यांचे पोषणार्थ १२ महिन्यांत किती रूपये लागतील ?

उत्तर, ५०० रूपये.

चवथें, जर ४ मनुष्यांस ७ दिवसांचें वेतन २० रूपये पडतें, तर १४
मनुष्यांस १० दिवसांचे वेतन किती रूपये पडेल ?

उत्तर, ११५ रूपये.

पांचवें, फोणी एक जासूद दर दिवसास १२ तास या प्रमाणें चालत अस-
तां ३ दिवसांत १३० कोस चालतो; तर ३५० कोस चालवण्यास दर दिवसास १०
तास या प्रमाणें चालण्यास किती दिवस लागतील ?

उत्तर, ९ दिवस.

साहायें, जर १२० मण चणे १४ घोड्यास ५६ दिवसांत पुरतात; तर ९४
मण चणे ६ घोड्यांस किती दिवस पुरतील ?

उत्तर, १०२ १/२ दिवस.

सातवें, ३००० शेर अन्न ३४० मनुष्यांस १५ दिवस पुरतें, तर १२० मनु-
ष्यांस २५ दिवसांत किती शेर अन्न लागेल ?

उत्तर, १०६४ १/२ शेर.

आठवें, १ टाकें पाणी ८ मनुष्यांस १२ दिवस पुरतें; तर १५ मनुष्यांस
एक वर्षांस अथवा, ३५५ दिवसांस किती टांकी पाणीं असावें ?

उत्तर, ५० टांकी.

नववें, जर १०० मनुष्यें ६ दिवसांत दर दिवसास १० अबर काम करावें
या प्रमाणें २०० यार्ड लांब ३ यार्ड ओंठ असा साडा तणितान, तर दर दिवसास
अबर काम करावें या प्रमाणें १०० मनुष्यें १५० यार्ड लांब ३ यार्ड ओंठ
असा साडा किती दिवसांत तणतील ?

उत्तर, ४० दिवस.

दाहावें, जर ३ फादर रुंद १० बार्ड यार्ड लांब ताका ३९ रूपये २ पावले
५० रेशांस मिळतो, तर सान्न जातीचा ताका १ यार्ड रुंद ५० यार्ड लांब आहे
त्यास किती रूपये पडतील ?

उत्तर, १४५ रूपये.

उत्तर, १४५ रूपये.

अकरावें, १५ फुटी उंची भिन्न दारावयाची आहे, तांत १५ मनुष्यांनीं

६ दिवसांत ९ फुटी उंच केला; त्याचे भावानें ४ दिवसांत ती भिंत पुरी करणें.
तर किती मनुष्ये असावीं.

उत्तर, ७२ मनुष्ये.

बारावें, एके शेतांत दोन कुत्रे १००० याडांंचे अंतरानें उभे होत, त्यांत मोठा कुत्रा एक भिन्यांत ५० यार्ड, दुसरा लहान कुत्रा १ भिन्यांत ४० यार्ड चालतो, तेज्हां हें दोन कुत्रे पुढें किती यार्डां पर परस्पर भेटतील ?

उत्तर ५००० यार्ड.

तेरावें, कोणी दुकानदारानें रुपयाच्या दाहा पायल्या प्रमाणें कांहीं जिन्नस खरेदी केला; नंतर तीच जिन्नस दर रुपयांस ११ पायल्या प्रमाणें विकला, त्या व्यापारान त्यास १० रुपये तोटा आला, तेज्हां मूळ खरेदीचें किती रुपये होते.

उत्तर, २२० रुपये.

चवदावें, अवरंगाबादे पासून समारें २२० मैल मुंबईलांब आहे; कोणी एक मनुष्य तेथून प्रातःकाळीं निघाला, तो दर अचरांत ५ मैल चालला; त्याच वेळेस एक मनुष्य मुंबईहुन निघाला, आणि तो दर अचरांत ६ मैल चालला, असे दोघें चालत असनां निघाल्या पासून किती वेळां नंतर परस्पर भेटतील, आणि ज्या ठिकाणीं भेट झाली तेथपासून अवरंगाबाद व मुंबई किती मैल लांब होती ?

उत्तर, } परस्पर भेटले ते अचर १०
 } त्या ठिकाणापासून अवरंगाबाद १०० मैल
 } व मुंबई १२० मैल.

व्याज.

धनकोनाम रिणकोनाम मुळीं जे रुपये देतो, त्यास मुदल म्हणार्हे, आणि त्या मुदलावर दर महा किंवा दरसाळास किंवा कोणतेही मुदतीस फाहीं नफा ठरवितो त्यास व्याज म्हणार्हे.

व्याज दोन प्रकारचे आहे; सरळ व्याज आणि चक्रवाट व्याज.

सरळ व्याज.

मुदलास जितकी वर्षे शाहीं असतील तितक्या वर्षांचें सरळ एकदम व्याज

करतात त्यास सरळ व्याज म्हणायें प्रायशः दरसाल दरसेंकड्यापर व्याज ठरविण्याची रीती आहे म्हणून त्या रीतीनें लिहितों.

जसें १०० रुपयांचे मुदलांचें एक वर्षांचे व्याज ४ रुपये आहे, तर अमुक रूपये मुदलांचें अमुक वर्षांचें व्याज किती होईल? असा प्रश्न असतो, म्हणून पंचराशी रीतीनें उदाहरणाचा तपशील करावा म्हणजे मुदलांचें वितक्या वर्षांचे व्याज होईल.

अथवा एक वर्षांचें व्याज करायें, नंतर तें व्याज वर्ष संख्येनें गुणायें; म्हणजे वितक्या वर्षांचें व्याज झालें. कांहीं महिनें व कांहीं दिवस वर असल्यास तें एक वर्षांचें व्याज घेऊन नंतर असा प्रश्न केल्यावा कीं, बारा मासांचें किंवा १५ दिवसांचें हें व्याज येतें, तर अमुक मास किंवा अमुक दिवस पांचे किती रूपये व्याज येईल? हें सर्व धाराशी रीतीनेंच करतां येईल.

उदाहरण.

प्रथम, मुदल रूपये २१०० यांचें व्याज दरसाल दरसेंकडा ४ रुपये २ पावले प्रमाणें ४ वर्षें ७ महिनें २५ दिवस, यांचें व्याज किती होईल.

मु.रु.	:	व्या. रु. पा.	:	मु.रु.
रु. ११०	:	४. २	:	२१००
<u>११०</u>	:	<u>४</u>	:	<u>४</u> व.
		पा. १०		८५००
				<u>१८</u>
				१००) १५१२००
				४५ १५१२ पा.
				<u>३७८</u> व्या. रूपये.

पुनः ७ महिनांचे व्याज.

मु.रु.	:	व्याज.	:	मु.रु.
म. १००	:	१०	:	११० म.
<u>१००</u>	:		:	<u>१४४००</u>
				<u>१८</u>
				<u>२५४६००</u>

टीप, मुदतीचे आन मुदलातील कांहीं रकमा धनकी नामास पोचल्यास असल्यास वितक्या रकमांचें व्याज पावसा दिवसापासून मुदतीचे शेवटा पावेतों निर निरायें करून त्याची वेंचीज घ्यावी, आणि मुदल रकमेचें व्याज मुदतीचे शेवटा वर्षेन सरळ करून त्यांत वें वजाऊयें जें बाकी उरिल तें व्याज जाणायें; अथवा दिवसा दिवसापासून पावसा दिवसा पावेतों निर निरायें व्याज करून त्याची एके दर वेजिज घ्यावी.

१२००) २६४६००
 ४) २२०००० ५० रेंस.
 रूपये. ५५

रु- पा- रें.
 ५५... ०... ५०

एक वर्षांचे व्याज

मु-रु-	व्या-पा-	मु-रु-
१०० :	१० :	२१००
		१०
		१००) २१०००
		४) ३७०
		रु- ९४-२ पा.

२५ दिवसांचे व्याज.

दि-	व्या-पा-	दि-
२५५ :	२७० :	२५
अथवासं. ७१	५	५ सं.
	७३) १०९०	(२५ पा-... ०९०) रेंस.
	१४५	४) २५... ०९०) रें.
	४३०	६८-१ पा- ०९०) रें-स.
	१५५	
	१५	

६५००	}	रु- पा- रें.
५०४		२७०... ०... ०
६९० उत्तर,		५५... ०... ५०
६५७		६... १... ०९०) २५ दिवसांचे व्याज.
३		४३९... २... २९०) रें
		०९०) २५ दिवसांचे व्याज.
		२९०) रें

दुसरें. ५०० रूपये मुदल पास व्याज दर साल दर सेंकडा, ४ रूपये प्रमाणें ६ वर्षे शाबी; परंतु त्यांत रकमा परत झाल्या त्या- एक वर्षांचें शंभर रूपये, पुढें २ वर्षे जाऊन २०० रूपये; पुढें एक वर्ष जाऊन १०० रूपये; वरिं त्यांचे व्याज किती होईल.
 जसे रकमा परत झाल्या. **अदत वर्षे.** **व्याज रूपये.**
 प्रथम रकम १०० रूपये ५ २०११

दूसरीरकम २०० रूपये.	३	२४
तीसरीरकम १०० रूपये.	२	४
		<hr/>
४०० रूपये.		५२ रूपये

आतां एकंदर मुद्दलरुपयांचे मुदतीपर्यंत व्याज.

मु.रु.	व्याज.	मु.रु.
१००	४	५००
		<hr/>
		२०००
		<hr/>
		१२०००
		<hr/>
		१२००० रूप. व्याज.

व्याजमुद्दलरुपयांची वजावाकी.

मुद्दलरुपये. —————	५००	यांचें व्याजरुपये.	१२०
परतशाखेले रु. ———	४००	यांचें व्या. रु.	५२
वाकीयेणे मुद्दलरु. ———	१००	यांचें व्या. रु.	६८
			<hr/>
		१०० मुद्दलरु.	
		५८ व्याज. रु.	
		<hr/>	
		१५८	

तिसरें, मुद्दलरुपये १००० यांचें व्याज दरसाल दरसेंकडा ५ रूपये प्रमाणें आहे; हें दाम दुप्पट होण्यास किती वर्षे असावी.

उत्तर, २० वर्षे.

चवथें, ८०० रूपये मुद्दलाचें ५ वर्षांनंतर १२५ रूपये व्याज आणून दिलें; तेव्हां दर सेंकडा दरसाल व्याजाचा दर काय होना ?

उत्तर, ३ रूपये . . . २ आणें . दर.

पांचवें, दरसाल दर सेंकडा ५ रूपये प्रमाणें, एक वर्षांचे व्याज २२५ रूपये, याचें मुद्दलरुपये किती होतील ?

उत्तर, ४५०० रूपये मुद्दल.

साहायें, ७२०० रूपये मुद्दलाचें दरसाल दरसेंकडा ५ रूपये प्रमाणें १००० रूपये व्याज आणून दिलें; तेव्हां इतकें व्याज होण्यास मुद्दल किती असावी.

उत्तर, २ वर्षे.

सानयें, दरसाल दरसेंकडा ५ रूपये व्याजाप्रमाणें १५ बहिर्वात रसि १२५१ रूपये, १ पावला, होणे तेव्हां त्यांन मुद्दल किती ?

उत्तर १२०० रु. मु.

चक्रवाटव्याज.

चक्रवाटव्याज स्वणजे व्याजाचें व्याज करितान; तें मुदल रकमचें एक वर्ष इत्यादि कोणते ही मुदती अन्वये व्याज करून नें मुदलांत मिळयावें; ती बेरीज दुसरे वर्षाचें मुदल झालें; दुसरें वर्षी त्या मुदलाचें व्याज करून नें मुदलांत मिळयावें, ती बेरीज तिसरें वर्षाचें मुदल झालें; या प्रमाणे प्रति वर्षाचें व्याज करावें.

उदाहरणें.

प्रथम, मुदल ६२५ रुपये यांमि व्याज दरसाल दरशेंकजा ४ रुपये प्रमाणे, वर्षे तीन झालीं, तर रास काय होईल.

प्रथमवर्षीं

मु.रु.	:	व्या.रु.	:	मु.रु.
१००	:	४	:	६२५
				१००) २५००
				<hr/>
				२५ प्रथमवर्षीं व्या.
				६२५ मुदल.
				<hr/>
				६५० रास.

दुसरेवर्षीं.

मु.रु.	:	व्याजरु.	:	मु.रु.
१००	:	४	:	६५०
				१००) २६००
				<hr/>
				२६ दुसरेवर्षींचें व्याज.
				६५० मुदल.
				<hr/>
				६७६ रास

तिसरेंवर्षीं.

मु.रु.	:	व्या.रु.	:	मु.रु.
१००	:	४	:	६७६
				१००) २७०४
				<hr/>
				२७
				} ११३६
				६७६
				<hr/>
				१००) ७-९०
				<hr/>
				९००

	रु.	आ.	पै.	
उत्तर,	२७	०	७ ६८	व्याज.
	६७६	०	०	मुद्दल.
	७०३	०	७ ६८	रास

दुसरें, मुद्दल रूपये ५०० शके १७५७ कार्तिक शक १ स दिले; त्याचे व्याज दरसाल दर सेकंडास ४ रूपये प्रमाणें, वर्षे चार क्षालीं, त्यांतून खालीं लिहिल्या प्रमाणें रकमा परत आल्या; त्यांचें नऊ गार व्याज काय होईल.

रकमा परत आल्याल्या.

१०० आश्वीन वद्य ३० शके १७५८

२०० माघ शुद्ध १ शके १७५८

२०० वैशाख शक १ शके १७६०

५००

उदाहरणाची शिती.

प्रथम वर्ष. आश्वीन वद्य ३० शके १७५८

मुद्दल रूपये ५००

एक वर्षांचे व्याज २०

५२० रास रूपये यांतून.

१०० रूपये परत आले ते बजा.

बाकीयेणें. ४२०

दुसरें वर्ष आश्वीन वद्य ३० शके १७५९

रु. आ. पै.

मुद्दल. ४२० - - ० - - ०

एक वर्षांचे व्याज. १६ - - १२ - - ९

४३६ - - १२ - - ९ रासरूपये यांतून.

९ - - ० - - ० व्याज.

२०० - - ० - - ० मुद्दल.

२०५० - - ० - - ० रास.

१७५७
१७५८
१७५९
१७६०

वाकीयेणेरुपये. २३० - - १२ ९

तिसरें वर्ष-आशीन वय २० शके १७६०

	रु.	आ.	पै.	
मुदल.	२३०	- -	१२	- - ९
एकवर्षीचे व्याज.	९	- -	३	- - - ८
	२४०	- -	०	- - ५
	४	- -	०	- - ०
	२००	- -	०	- - ०
	२०४	- -	४	- - ०
वाकीयेणेरुपये	३५	- -	०	- - ५

रासरु. यादून. }
 व्याज. }
 मुदल. }
 रास. }

एत आसे ते वजा.

चवथें वर्ष आशीन वय ३० शके १७६१

	रु.	आ.	पै.
मुदल.	३५	- -	०
एक वर्षीचे व्याज.	१	- -	७
	३७	- -	७

रास.

रु. आ. पै. व्या.

उत्तर, ३७ - - ७ - - ५ ३

तिसरें, ८१०० रुपये मुदल, व्याज, ४ रुपये ८ आणे वा प्रमाणें वर्षें ५ शालीं; त्यांचें व्याज काय होईल.

रु. आ. पै.

उत्तर, १९९४ - - ३ - - ६ व्या

चवथें, २१७० रुपये मुदलास वर्षें नऊ शालीं; दर साल दर शेंकडा व्याज ५ रुपये प्रमाणें आहे, तेव्हां रास काय होईल?

रु. आ. पै.

उत्तर, ३३६५ - - ५ - - १ रास.

पांचवें, ५०० रुपये मुदलास २० वर्षें शालीं, त्यांचें दर पांचो व्याज प्रमाणें व्याज काय होईल?

रु. आ. पै.

उत्तर, ८२५ - - १० - - ४ व्या.

चबोंचीरीत.

मोत्यांचें कांहीं मान पाहावयाची एक रती आहे, ती सचबोंचीरीती असें स्पष्ट समाकार मोलें कितीरती वजन आहेत तें पाहावें, मगरतीसरतींनीं गुणाबें, त्या गुणाकारास ५५ यांनीं गुणाबें, त्यास १५ यांनीं भागून पुनः मोत्यांचे संख्येनें भागावें, जो भागाकार येईल तो चवशाते ?

उदाहरण.

आतां १ मोत्यांचा दाणा २४ रती वजन आहे, त्याचे चव किती होतील.

जसें. २४

 २४

 ४०५

 ५७५ गुणाकार

 ५५

 २०००

 २०००

१५) ३१५०० गुणाकार. (३३०

 २००

 ११५०

 ११५०

 ०

याचा ताळा पाहाण्या विषयीं.

प्रथम, पुरवणी आणि चव, घेऊन त्यापासून रती काढावयाची रती आहे. चबोंची पुरवणीस गुणाबें, येईल गुणाकार त्यास १५ यांनीं गुणून मग ५५ यांनीं भागावें, जो भागाकार येईल त्यांत गुण्य गुणक रूप बराबर दोन अवयव शोधून काढावें, तो अवयव रतीं बराबर आला म्हणजे ताळा खरा.

आतां १ दाणा ३३० चव आहे त्याच्या रती किती.

तेदनां ३३०

 ३३० गुणाकार.

 ११५०

 २१७०

 ११५० गुणाकार.

५५) ३१६०० (५७५)

$$\begin{array}{r} ३७५ \\ \underline{- ४१०} \\ ३२५ \\ \underline{- ३३०} \\ ३३० \end{array}$$

दोन अवयव- २४x२४

२४ रती-हानाळा.

दुसरी, रती आणि चव घेऊन त्यां पासून पुरवणी काढण्याचीरीती.

रतींनी रतींस गुणावें, त्यागुणाकारास ५५यांनी गुणावें, त्यांस ९६यांनी भागून पुनः चवांनी भागावें; ती भागाकार पुरवणी बरोबर आला म्हणजे ताका खरा.

आतां २४ रती वजन त्यांचे ३३० चव घाले आहेत, तेव्हां मोलें किती होतील:

$$\begin{array}{r} ३४ \\ \underline{३४} \\ १५ \\ \underline{४०} \\ ५७५ \end{array}$$

गुणाकार.

$$\begin{array}{r} २००० \\ \underline{२०००} \\ ९६) ३१६०० \\ \underline{१०००} \\ २१६० \\ \underline{१०००} \\ ११६० \\ \underline{१०००} \\ १६० \end{array}$$

चव-३३०) ३३० (१ मोतीं हाताळा.

दुसरी किती एक उदाहरणें.

प्रथम, मोलांची एक जोडी १० रती वजन आहे, तिचे चव किती होतील.

जसें, $१० \times १० \times ५५$ ५५००

९६ ९६

९६) ५५००

राणें २) $\frac{५७}{१८}$

चव. २८

२० प्रथम बाकी.
१ दुसरी बाकी.
१२४ बाकी.
११० दोकडे.

याची समग्र बाकी.
१२४
घबे- २४

+ रीच, एक चवार्के १०० दोकडे.

१९२) १२४००

दो. . . ६४ . . . ११२ काकी

+
१०० प्रतीदोकडे.

१९२) ११२००

प्र. दो. ५० दे

च. दो. प्र. दो.

उत्तर, २० -- ६४ -- ५० दे

दुसरे, सुती मोत्यांचा एक चवकडा २४ रती वजन आहे, त्याचे चव कि. होती.

च. दो.

उत्तर, ८२ -- ५०

तिसरे, मोत्यांची एक जोडी वजन रती १३ तिचे चव किती होतील ?

च. दो. प्र. दो.

उत्तर, ४० -- ४१ -- १४ दे


चवथे, २० मोत्यांची पुरवणी ४१ रती वजन आहे; तेव्हा तिचे चव किती झाले, आणि दर चवास १० रुपये प्रमाणे आकार काय झाला ?

उत्तर, } ४० चव, १५ दोकड, २५८ प्रतिदोकडे.

४८१ रुपये, २ पावळे, १४ चेंस-आकार झा.

सांकळरीती.

सांकळरीती म्हणजे किती एकपदांची श्रेणी आहे, तीं पदे परस्पर भलत्या प्रमाणां येतात, याज करितां त्यांस जवळ जवळ उभ्यादोन ओळींत लिहिवात; डावेकडे मांडिलेल्या पदास अघरस असें म्हणतात; आणि उजवेकडे मांडिलेल्या पदास उपाघसर असें म्हणतात.

उदाहरणांत पदे मध्यें  असें चिन्ह लिहून दोहोंकडे मांडिलां आहेत, आणि सांकळीच्या कड्यां सारिलीं जोडीं आहेत; आणि तीं पदे किती ही असलीं तरीं एके कृतीनें च इत्था फळ उत्पन्न होतें; ज्यास चिराशी रतीनें दोन तीन वेळां नपसिल करावा लागतो.

ही रीतीनाणें वरीचे कामांस प्रायशः येतात; याज करितां हिनीं उदाहरणें परदेशीं पैसा, तेल, माप इत्यादिकांचें बाबदींत आहेत.

सांकळरीतीनें उत्तरकाढणें.

वेगळांलीं पदें अग्रसर आणि उपाग्रसर यांचे रूपानें लिहावें, ती अशीं कीं,

१ न्या पासून इच्छा फळ उत्पन्न करावयाचें तें पद उजवे कडे मांडावें, त्यास इच्छोत्पादक पद म्हणतात; त्या पदाचे डावेकडे दुसरें ओळीस प्रथम अग्रसर मांडावा, हा अग्रसर इच्छोत्पादक पदाशीं समजाती असावा.

२ तसेंच रीतीनें दुसरा अग्रसर दुसऱ्या उपाग्रसराशीं समजाती असावा; आणि त्याचे समोरील बरोचरीचें किमतीचें पद असेल तो तीसरा उपाग्रसर होईल, याप्रमाणेंच किती ही पदें असतील तीं सेवट परघंत लिहावीं.

३ सर्व पदें याप्रमाणें लिहिल्या नंतर सर्व उपाग्रसरांचा गुणाकार सर्व अग्रसरांचें गुणाकारानें भागावा, जो भागाकार येईल तें इच्छा फळ होईल हें इच्छा फळ शेवटील उपाग्रसराशीं समजाती असतें.

उदाहरण.

जर ३ शेर चाहा ४ शेर काव्याचे किमती बराबर असेल, आणि ६ शेर कावा २० शेर साकरेचें बराबर असेल, तर ९ शेर चाहा दिला असतां त्याची किती साकर येईल.

३ शेर चाहा $\begin{cases} \nearrow ९ शेर चाहा हें इच्छोत्पादक. \\ \searrow ४ शेर कावा. \\ \swarrow २० शेर साकर. \end{cases}$

$$\frac{२० \times ४ \times ९}{६ \times ३} = \frac{७२०}{१८} = ४०$$

४० शेर साकर हें उत्तर.

या उदाहरणा पासून असें दिसतें कीं, प्रत्येक पदार्थ दोन दोन वेळ आठे आहेत; शिवाय इच्छा फळाचें जातीचा पदार्थ, जास विषम पद म्हणतात.

आणखी पहावें कीं, एक जातीचीं दोन पदें उभें ओळींत येत नाहींत, यावरून स्पष्ट दिसतें कीं. काम करतें समयीं जीं पदें परस्पर बरोबर आहेत, तीं रद्द होतात, म्हणूनच भागाकार अथवा इच्छा फळ जें येतें तें विषम पदाशीं समजातीं असतें.

दोनविराशी मांडून उदाहरण कसे करावयाचे ते सांगतो.

प्रथमविराशी.

शे-च- शे-का- शे-च- इच्छाफळ-
३ ४ १ १२ शेर कावा.

दुसरे विराशी.

शे-का- शे-सा- शे-का- इच्छाफळ-
६ २० १२ ४० शे-सा- हे उत्तर.)

सांकळरीतीचा ताळा.

पारीतीचा ताळा तपशिलाचे उलट क्रमातें होतो; म्हणजे उत्तर इच्छो त्याइका र्हे स्थानी लिहावे, आणि शेरहीळ उपायसर प्रथम भाषसगच्या स्थानी लिहावा?

४० शेर साकर. ४० शेर साकर.
२० शेर साकर. ६ शेर कावा.
४ शेर कावा. ३ शेर चहा.

तेव्हा. $\frac{४० \times ६ \times ३}{२० \times ४}$ ९ शेर चहा इतनाळा.

ही सांकळरीती भांजणी आणि सरळ विराशी पांजवर ही लागते.

उदाहरण.

प्रथम, ३५३ खंडी चण्यांचे किती शेर होतान.

३५३ खंडी इच्छो त्याइक-
१ खंडी. २० मण.
१ मण. १२ पायली.
१ पायली ४ शेर.

$\frac{३५३ \times २० \times १२ \times ४}{१ \times १ \times १} =$ शेर- ३३८८८०

हे उत्तर.

३३८८८० इतके शेरांच्या खंडी करावयाच्या ते वर सांगितल्या उलटी ती तीने करता येईल.

दूसरें, जर ३ यार्ड मशरूस ४५ रुपये पडतात; तर ७ यार्ड इन्डोलादक. पडतील ?

३ यार्ड. $\left\{ \begin{array}{l} ७ \text{ यार्ड इन्डोलादक.} \\ ४५ \text{ रुपये विषमपद.} \end{array} \right.$

तेव्हां. $\frac{७ \times ४५}{३} = १०५$ हें उत्तर.

दुसरीं उदाहरणें.

प्रथम, मुंबई मध्ये कापूस ४ रुपयांनी मण आहे, आणि नाने वरीचा भाव ६ रुपयांचे १ शिंलिंग ८ पेन्स येतात; तेव्हां १ पोंड कापसाची लंडनांत किमत काय होईल. जसें.

१ पोंड कापूस ०.२०
४० पोंड. $\left\{ \begin{array}{l} १ \text{ मण} \\ १ \text{ मण.} \\ १ \text{ रुपया.} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} १ \text{ पोंड कापूस ०.२०} \\ ४ \text{ रुपये.} \\ २० \text{ पेन्स.} \end{array} \right.$

तेव्हां. $\frac{२० \times ४}{४०} = २$ पेन्स, हें उत्तर.

दुसरें. विलायती ३० पोंड म्हणजे १ सुती मण, आणि पुण्याचा १ मण म्हणजे ७० विलायती पोंड होतात; तर पुणे आणि सुरत येथील मण परस्पर कसे प्रमाण ठेवितात.

१ सुती मण. $\left\{ \begin{array}{l} १ \text{ सुती मण ३० फ.} \\ ३० \text{ विलायती पोंड.} \\ ७० \text{ विलायती पोंड.} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} १ \text{ सुती मण ३० फ.} \\ ३० \text{ विलायती पोंड.} \\ १ \text{ पुण्याचा मण.} \end{array} \right.$

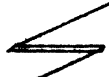
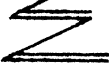
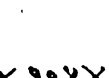
$\frac{३० \times १ \times १}{७० \times १} = \frac{३०}{७०}$

याज करिता ३० पुण्याचे मण = ७० सुती मण असे प्रमाण होतें.

तिसरें, १०००० रुपये अमदावादींन कलकत्यास पाठवावयाचें आहेत, आणि परभारें हुंडीचा भाव ११५ रुपये अमदावादी यांस कलकत्याचे १०० रुपये येतात; आणि रुपये यादिवणारा मुंबई आणि पुणे या मार्गांनी पाठवावयास इच्छितो; तेव्हां दोन मार्गांत त्यांस नफा कशांत आहे. ? जर खात्री छिहीती या प्रमाणें हुंडीचा भाव असेल.

१०१ अमरावादी. ~~=====~~ १०० मुंबईचलनी.
 १०० मुंबईचलनी. ~~=====~~ १०४ पुणेचलनी.
 ११० पुणेचलनी. ~~=====~~ १०० कलकत्ती.

यास्तव.

१०००० अमरावादी.
 १०१ अमरावादी.  १०० मुंबईचलनी.
 १०० मुंबईचलनी.  १०४ पुणेचलनी.
 ११० पुणेचलनी.  १०० कलकत्ती.

याजकरितां.

$$\frac{१०००० \times १०४ \times १००}{१०१ \times ११०}$$

रु.	पा.	रें.
११५	:	१०० :: १००००
		<u>१००००</u>

रु.	पा.	रें.
८६९५.	:	३ :- ६०

या उदाहरणा पासून कळते कीं, परभारें पाठविलें असतां पाठविणारास नफा आहे.

रु.	पा	रें.
उत्तर,	२१	२ ३ नफा.

चवथें, तीन पुतळ्या बरोबर १ मोहर, तसें एके मोहरे बरोबर १५ रुपये-आहेत, आणि १ रुपयाचे २० पेन्स येतात; तेसां पुतळीची किंमत विजायती प्लिती पेन्स होतील.

उत्तर, १०० पेन्स.

पांचवें, १ हत्ती बरोबर १०० घोड्यांचें मोल. तसें १०० घोड्यां बरोबर ५०० गाईंचें मोल व २५० गाईंचें ७५ बैलां बरोबर मोल असेल. आणि एका बैलाची किंमत ८० रुपये येतात; तर हत्ती व घोडे यांची किंमत काय होईल.

उत्तर,	}	हत्ती.	१२००० रुपये.
		घोडा.	१२० रुपये.

साहाय्ये, एकपक्षातांदुब्या बरोबर २पळे बाजरी, तसें ६०पळे बाजरी बरोबर ९०पळे जोंधळे, आणि १००पळे जोंधळ्या बरोबर ११०पळे दुसगे आहेत; आणि दुसग्याचा भाव दरपळ्यास २रुपये २पायलें आहे, तेन्नां तांदुळ दररुपयांस किती पायल्या पडले ?

पा. वि. ४
उत्तर, २ . . . १ $\frac{23}{12}$ २०

सानयें, ४० मोसें देऊन ५ मोहरा घेतल्या, व त्या मोहरा विकून ७५ रुपये घेतले आहेत, तेन्नां त्या मोत्यांचा एकेक दाणा किती रुपयांस पडेल ?

रु. पा. रें.
उत्तर, १ . . ३ . . ५०

आठयें, पुणेचलनी १०४ रुपयां बरोबर १०० सुतीं, तसें १०० सुतीं बरोबर ४० होन १०० होना बरोबर २१० कलवार, असे भाव आहेत; तर दरशेंकडा कलदारांस पुणेचलनी किती घ्यावे.

रु. पा. रें.
उत्तर, १२३ . . ३ . . २३

नवयें, १००० रुपये पुण्याहून नाशिकास पाठवावयाचें आहेत; व परभारें हुंडीचा भाव १०० पुणें शिक्याचे १०२ रुपये नाशीकचलनी (जरीपटका) घेतान; तेन्नां रुपये पाठविणारा नगरां कडून पाठवावयास इच्छितो, तर त्यास कोणत्यामार्गानें पाठविले असतां नफा होईल ? त्याचे भावस्यारीं लिहितो.

१०० पुणेशिक्या. १०१ नगरचलनी.
१०१ नगरचलनी. १०१ रु०२ पा० नाशीकचलनी.
परभारें पाठविलें असतां नफा ५ रुपये हें उत्तर.



